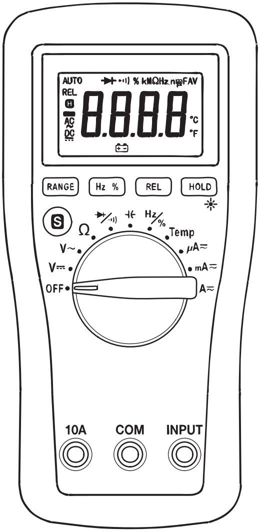
INSTRUCTION MANUAL
MANUAL DE INSTRUCCIONES
MANUEL D'INSTRUCTIONS
BEDIENUNGSANLEITUNG

GREENLEE®
A Textron Company



DM-45
Digital Multimeter
Multímetro digital
Multimètre numérique
Digital-Multimeter

Read and **understand** all of the instructions and safety information in this manual before operating or servicing this tool.

Lea y **entienda** todas las instrucciones y la información sobre seguridad que aparecen en este manual, antes de manejar estas herramientas o darles mantenimiento.

Lire attentivement et **bien comprendre** toutes les instructions et les informations sur la sécurité de ce manuel avant d'utiliser ou de procéder à l'entretien de cet outil.

Vor Bedienung oder Wartung dieses Messgerätes bitte alle Anweisungen und Sicherheitsinformationen in diesem Handbuch genau **durchlesen** und **beachten**.

Register this product at www.greenlee.com / Registre este producto en www.greenlee.com
Enregistrez votre produit en ligne, www.greenlee.com
Dieses Produkt kann unter www.greenlee.com registriert werden

52059486 REV 1 1/12

Description

The Greenlee DM-45 Digital Multimeter is a hand-held testing device with the following measurement capabilities: AC and DC voltage, AC and DC current, temperature (K-type thermocouples only), frequency, duty cycle, resistance, and capacitance. This meter also checks diodes and verifies continuity.

Other specialized capabilities and functions include:

- Backlighted LCD for reading in dim conditions.
- Relative zero mode.
- Data hold mode.
- Automatic power off.

Safety

Safety is essential in the use and maintenance of Greenlee tools and equipment. This instruction manual and any markings on the tool provide information for avoiding hazards and unsafe practices related to the use of this tool. Observe all of the safety information provided.

Purpose of This Manual

This instruction manual is intended to familiarize all personnel with the safe operation and maintenance procedures for the Greenlee DM-45 Digital Multimeter.

Keep this manual available to all personnel. Replacement manuals are available upon request at no charge at www.greenlee.com.

Do not discard this product or throw away!
For recycling information, go to www.greenlee.com.

All specifications are nominal and may change as design improvements occur. Greenlee Textron Inc. shall not be liable for damages resulting from misapplication or misuse of its products.

KEEP THIS MANUAL

Important Safety Information



SAFETY ALERT SYMBOL

This symbol is used to call your attention to hazards or unsafe practices which could result in an injury or property damage. The signal word, defined below, indicates the severity of the hazard. The message after the signal word provides information for preventing or avoiding the hazard.

⚠DANGER

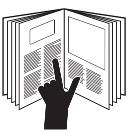
Immediate hazards which, if not avoided, WILL result in severe injury or death.

⚠WARNING

Hazards which, if not avoided, COULD result in severe injury or death.

⚠CAUTION

Hazards or unsafe practices which, if not avoided, MAY result in injury or property damage.



⚠WARNING

Read and **understand** this material before operating or servicing this equipment. Failure to understand how to safely operate this tool could result in an accident causing serious injury or death.



⚠WARNING

Electric shock hazard:

Contact with live circuits could result in severe injury or death.

Important Safety Information

⚠WARNING

Electric shock and fire hazard:

- Do not expose this unit to rain or moisture.
- Do not use the unit if it is wet or damaged.
- Use test leads or accessories that are appropriate for the application. Refer to the category and voltage rating of the test lead or accessory.
- Inspect the test leads or accessory before use. They must be clean and dry, and the insulation must be in good condition. Destroy test leads and replace immediately if the contrasting inner layer of insulation is visible.
- Use this unit for the manufacturer's intended purpose only, as described in this manual. Any other use can impair the protection provided by the unit.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Electric shock hazard:

- The test leads supplied with this product comply with IEC 61010-031:2008, UL 61010-031:2010 and CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-031A-07–Amendment 1:2010. These safety standards limit the exposed length of the probe tip to 4 mm for measurement categories III and IV. These test leads include a cap that must be in place when used in measurement category III or IV applications.
- Do not apply more than the rated voltage between any two input terminals, or between any input terminal and earth ground.
- Do not contact the test lead tips or any uninsulated portion of the accessory.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Electric shock hazard:

- Do not operate with the case open.
- Before opening the case, remove the test leads from the circuit and shut off the unit.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

Important Safety Information

⚠WARNING

Electric shock hazard:

The fuses are an integral part of the overvoltage protection. When fuse replacement is necessary, refer to “Specifications” for the correct type, size, and capacity. Using any other type of fuse will void the overvoltage protection rating of the unit.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Electric shock hazard:

- Unless measuring voltage, current, or frequency, shut off and lock out power. Make sure that all capacitors are discharged. Voltage must not be present.
- Set the selector and connect the test leads so that they correspond to the intended measurement. Incorrect settings or connections can result in a blown fuse.
- Using this unit near equipment that generates electromagnetic interference can result in unstable or inaccurate readings.

Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

⚠CAUTION

Electric shock hazard:

Do not change the measurement function while the test leads are connected to a component or circuit.

Failure to observe this precaution may result in injury and can damage the unit.

⚠CAUTION

Electric shock hazard:

- Do not attempt to repair this unit. It contains no user-serviceable parts.
- Do not expose the unit to extremes in temperature or high humidity. Refer to “Specifications.”

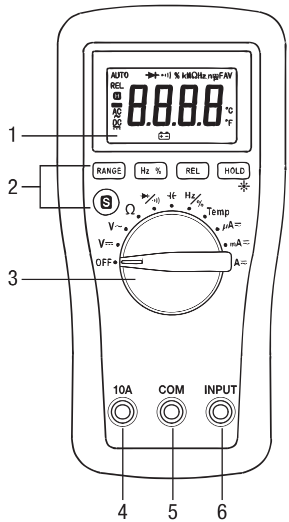
Failure to observe these precautions may result in injury and can damage the unit.

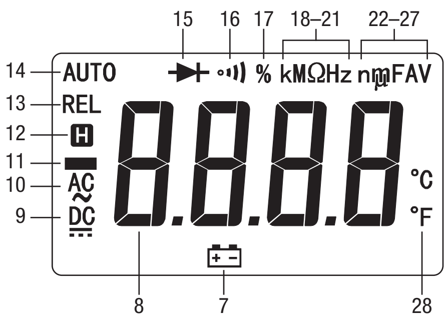
Identification

1. Display 4000-count LCD
2. Feature buttons Refer to explanations in the "Using the Features" section.
3. Selector Selects a function or turns power OFF.
4. **10A** Positive input terminal for high current measurements.
5. **COM** Negative, common, or ground input terminal for all measurements.
6. **INPUT** Positive input terminal for all measurements except high current.

Display Icons

7. [battery icon] Low battery
8. **8.8.8.8** Numeric display
9. **DC** DC measurement is selected.
10. **AC** AC measurement is selected.
11. **–** Polarity indicator
12. **H** Hold function is enabled.
13. **REL** Relative zero function is enabled.
14. **AUTO** Automatic ranging is enabled.
15. [diode icon] Diode
16. [continuity icon] Continuity
17. **%** Duty cycle function is enabled.
18. **k** Kilo (10^3)
19. **M** Mega (10^6)
20. **Ω** Ohm
21. **Hz** Hertz (frequency in cycles per second)
22. **n** Nano (10^{-9})
23. **m** Milli (10^{-3})
24. **µ** Micro (10^{-6})
25. **F** Farad
26. **A** Ampere
27. **V** Volt
28. **°C °F** Celsius or Fahrenheit indicator





Symbols on the Unit

[warning symbol] Warning—Read the instruction manual

[shock symbol] Risk of electric shock

[battery symbol] Battery

[fuse symbol] Fuse

[double insulation symbol] Double insulation

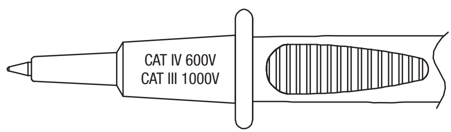
Using the Features

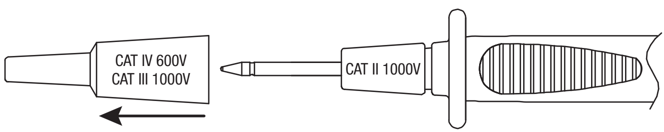
- **RANGE:** Press once to enter the manual ranging mode. “AUTO” will disappear from the display. Press repeatedly to step through the ranges. Press and hold to return to the automatic ranging mode.
- **Hz %:** Press momentarily to toggle between frequency and duty cycle functions. This button is active only when the selector is set to **Hz/%**.
- **REL:** Finds the difference between two measurements. While taking a measurement, press **REL** to set the display to zero. “REL” will appear on the display. Take the second measurement. The value on the display will be the difference between the two measurements. Press again to exit this mode.
- **HOLD:** Press momentarily to hold the present value on the display. Press again to exit this mode.
- **☀ :** Press and hold until backlight illuminates. Press and hold again to turn off.
- **S:** Press momentarily to toggle between functions.
- **Automatic Power Off:** To extend battery life, the meter will shut itself off after approximately 15 minutes of inactivity. To restore power, press any button or turn the selector to **OFF** and then back on. To disable this feature, press any button while turning the meter on.

Using the Test Leads

⚠ WARNING
Electric shock hazard:
The test leads supplied with this product comply with IEC 61010-031:2008, UL 61010-031:2010 and CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-031A-07–Amendment 1:2010. These safety standards limit the exposed length of the probe tip to 4 mm for measurement categories III and IV. These test leads include a cap that must be in place when used in measurement category III or IV applications.
Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

Cap must be in place for measurement category III or IV applications.





Cap can be removed for measurement category I or II applications.

Operation



⚠WARNING

Electric shock hazard:

Contact with live circuits could result in severe injury or death.

1. Refer to the Settings Table. Set the selector to the proper setting, press **S** (when instructed to do so), and connect the test leads to the meter.
2. Refer to “Typical Measurements” for specific measurement instructions.
3. Test the unit on a known functioning circuit or component.
   - If the unit does not function as expected on a known functioning circuit, replace the battery and/or fuses.
   - If the unit still does not function as expected, call Greenlee for technical assistance at 800-435-0786.
4. Take the reading from the circuit or component to be tested.

Operation (cont'd)

Settings Table

To measure this characteristic …	Set the selector to this symbol …	These icons will appear on the display …	Connect the red lead to …	Connect the black lead to …
DC Voltage (600 V max)	**V ⎓**	DC ⎓ and **V**	INPUT	COM
AC Voltage (600 V max)	**V ~**	AC ~ and **V**	INPUT	COM
Resistance	**Ω**	**MΩ**	INPUT	COM
Continuity*	⊣◁ / •))) and press **S**	•))) and Ω	INPUT	COM
Diode		⊣◁ and **V**		
Capacitance**	⊣(	**AUTO** and **nF**	INPUT	COM
Frequency	**Hz/%** and press **Hz %**	**AUTO** and **Hz**	INPUT	COM
Duty Cycle		**%**		
Temperature	**Temp**	**°C** or **°F** (press **S** to change scale)	INPUT	COM
Current (4000 µA max)†	**µA ≂**	**AUTO** **µA**, ⎓ or ~	INPUT	COM
Current (400 mA max)†	**mA ≂**	**AUTO** **mA**, ⎓ or ~	INPUT	COM
Current (10 A max)†	**A ≂**	**AUTO** **A**, ⎓ or ~	10A	COM

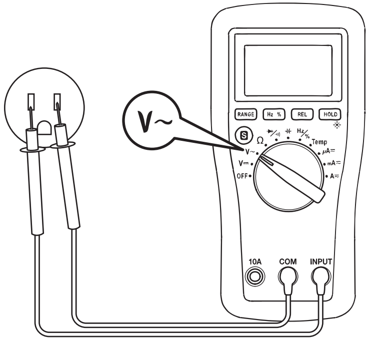
* Tone indicates continuity. The threshold is between 20 Ω and 150 Ω.

** Discharge capacitor before measurement. Discharge a large capacitor through an appropriate resistive load.

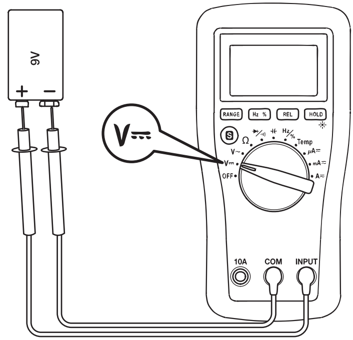
† Press **S** for AC or DC, as required.

Typical Measurements

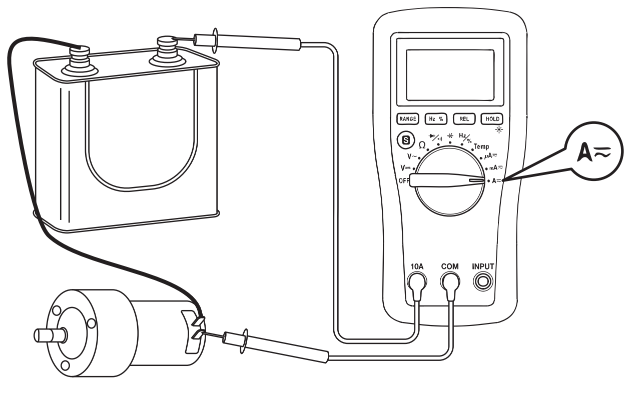
AC Voltage Measurement



DC Voltage Measurement

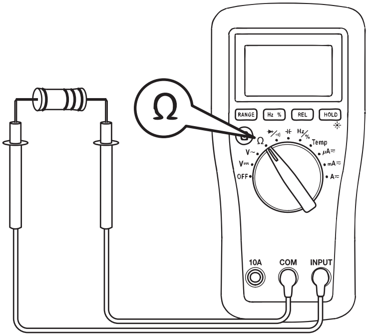


Current Measurement

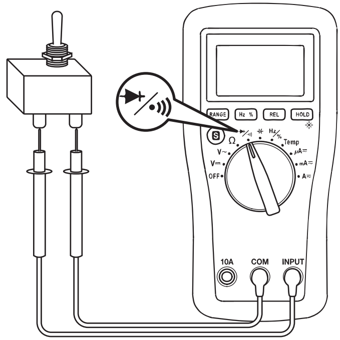


Typical Measurements

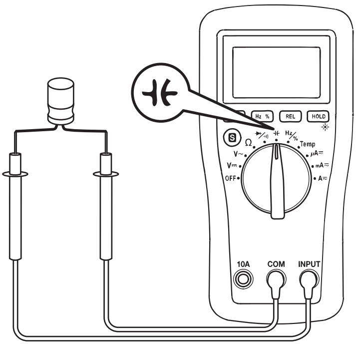
Resistance Measurement



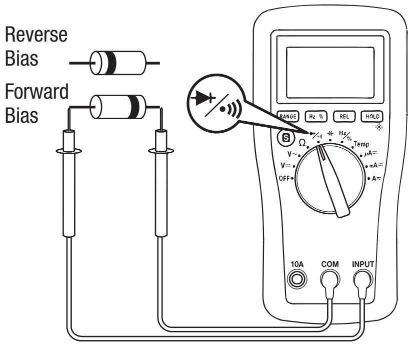
Continuity Check



Capacitance Measurement

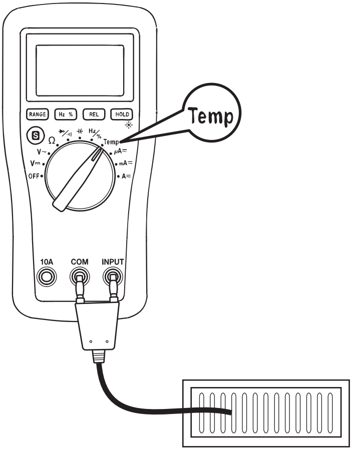


Diode Measurement



Typical Measurements

Temperature



Accuracy

Refer to the “Specifications” section for operating conditions and temperature coefficient.

Accuracy is specified as follows: ± (a percentage of the reading + a fixed amount) at 23 °C ± 5 °C (73.4 °F ± 9 °F), 0% to 75% relative humidity.

Accuracy is specified from 5% to 100% of the range unless noted otherwise.

AC Voltage

Range (40 Hz to 400 Hz)	Accuracy
4.000 V	± (0.8% + 0.005 V)
40.00 V	± (1.2% + 0.05 V)
400.0 V	± (1.2% + 0.5 V)
600 V*	± (1.2% + 5 V)

Input Impedance: 10 MΩ, < 100 pF

* 600 V range is specified from 20% to 100% of range.

DC Voltage

Range	Accuracy
400.0 mV	± (0.8% + 0.5 mV)
4.000 V	± (0.8% + 0.005 V)
40.00 V	± (0.8% + 0.05 V)
400.0 V	± (0.8% + 0.5 V)
600 V*	± (1.0% + 5 V)

Input Impedance:
- 400 mV Range: > 100 MΩ
- Other Ranges: 10 MΩ, < 100 pF

* 600 V range is specified from 20% to 100% of range.

Resistance

Range	Accuracy
400.0 Ω	± (1.0% + 0.5 Ω)
4.000 kΩ	± (1.0% + 0.005 kΩ)
40.00 kΩ	± (1.0% + 0.05 kΩ)
400.0 kΩ	± (1.0% + 0.5 kΩ)
4.000 MΩ	± (1.5% + 0.005 MΩ)
40.00 MΩ	± (3.0% + 0.10 MΩ)

Open Circuit Voltage: < 0.7 VDC

Diode Test

Measuring Range: 2.000 V
Test Current (typical): 0.8 mA
Open Circuit Voltage (typical): < 3 V

Continuity

Tone Threshold: Between 20 Ω and 150 Ω

Accuracy (cont'd)

AC Current

Range (40 Hz to 400 Hz)	Accuracy	Burden Voltage (typical)
400.0 µA	± (1.8% + 1.0 µA)	51 µV/µA
4000 µA	± (1.8% + 10 µA)	
40.00 mA	± (1.8% + 0.10 mA)	2.7 mV/mA
400.0 mA	± (1.8% + 1.0 mA)	
4.000 A	± (2.5% + 0.010 A)	0.04 V/A
10.00 A*	± (2.5% + 0.10 A)	

* 2 A continuous, > 2 A to 10 A for 10 second max with 15 minutes cool down interval.
10.00 A range is specified from 20% to 100% of range.

DC Current

Range	Accuracy	Burden Voltage (typical)
400.0 µA	± (1.0% + 0.7 µA)	51 µV/µA
4000 µA	± (1.0% + 7 µA)	
40.00 mA	± (1.0% + 0.07 mA)	2.7 mV/mA
400.0 mA	± (1.0% + 0.7 mA)	
4.000 A	± (1.5% + 0.007 A)	0.04 V/A
10.00 A*	± (1.5% + 0.07 A)	

* 2 A continuous, > 2 A to 10 A for 10 second max with 15 minutes cool down interval.
10.00 A range is specified from 20% to 100% of range.

Frequency

Range	Accuracy
9.999 Hz	± (1.0% + 0.005 Hz)
99.99 Hz	± (1.0% + 0.05 Hz)
999.9 Hz	± (1.0% + 0.5 Hz)
9.999 kHz	± (1.0% + 0.005 kHz)
99.99 kHz	± (1.0% + 0.05 kHz)
999.9 kHz	± (1.0% + 0.5 kHz)
9.999 MHz	Unspecified

Input Voltage: 1 V rms ~ 20 V rms

Duty Cycle

Range: 5% ~ 95%
Accuracy: ± (2% + 0.7)
Input Voltage: 4 V ~ 10 V peak to peak
Frequency Range: 4 Hz ~ 1 kHz

Accuracy (cont'd)

Capacitance

Range	Accuracy
40.00 nF	± (3.5% + 0.20 nF)
400.0 nF	± (2.5% + 0.5 nF)
4.000 µF	± (3.5% + 0.005 µF)
40.00 µF	± (4.0% + 0.05 µF)
200.0 µF	± (5.0% + 0.5 µF)

Press **REL** before connecting test leads to capacitor.
This compensates for test lead capacitance.
Accuracies are for film capacitors (capacitors with negligible dielectric absorption); measurements of larger capacitors can take up to 10 seconds.

Temperature

	Range	Accuracy
°C	–20 °C ~ 0 °C	± (6.0% + 5 °C)
	0 °C ~ 400 °C	± (1.5% + 4 °C)
	400 °C ~ 1000 °C	± (1.8% + 5 °C)
°F	–4 °F ~ 32 °F	± (6.0% + 9 °F)
	32 °F ~ 752 °F	± (1.5% + 7.2 °F)
	752 °F ~ 1832 °F	± (1.8% + 9 °F)

K-type thermocouple range and accuracy not included.
Thermocouple supplied with meter is rated –50 °C to 204 °C (–58 °F to 400 °F). Accuracy is ±2.5 °C (4.5 °F) or 0.75% of reading, whichever is greater.
Accuracy specification assumes ambient temperature is between 18 °C and 28 °C and is stable to ±1 °C. For ambient temperature changes of ±5 °C, rated accuracy applies after 1 hour.

Specifications

Display: 4000-count LCD

Polarity: Automatic

Numeric Display Sampling Rate: 3 per second

Temperature Coefficient: Nominal 0.2 x (specified accuracy) per °C
below 18 °C or above 28 °C

Automatic Power Off: After 15 minutes of inactivity.
To disable this feature, press any button while turning the meter on.

Operating Conditions:
- Temperature: 0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)
- Relative Humidity (non-condensing): 75% maximum for temperatures up to 31 °C (88 °F), decreasing linearly to 50% maximum at 40 °C (104 °F)
- Altitude: 2000 m (6500') maximum
- Indoor use only
- Pollution Degree: 2

Storage Conditions:
- Temperature: –10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)
- Relative Humidity (non-condensing): 0% to 85%
- Remove battery.

Battery: One 9 V battery (6F22)

Overload Protections:
- Input Terminal: 400 mA/600 V fast-acting fuse, minimum interrupting rating 20 kA, 13/32" x 1-1/2" or 13/32" x 1-3/8"
- 10A Terminal: 10 A/600 V fast-acting fuse, minimum interrupting rating 20 kA, 13/32" x 1-1/2"

Overvoltage Category: Category III 600 V

E.M.C: Meets EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

Measurement Categories

These definitions were derived from the international safety standard for insulation coordination as it applies to measurement, control, and laboratory equipment. These measurement categories are explained in more detail by the International Electrotechnical Commission; refer to either of their publications: IEC 61010-1 or IEC 60664.

Measurement Category I

Signal level. Electronic and telecommunication equipment, or parts thereof. Some examples include transient-protected electronic circuits inside photocopiers and modems.

Measurement Category II

Local level. Appliances, portable equipment, and the circuits they are plugged into. Some examples include light fixtures, televisions, and long branch circuits.

Measurement Category III

Distribution level. Permanently installed machines and the circuits they are hard-wired to. Some examples include conveyor systems and the main circuit breaker panels of a building's electrical system.

Measurement Category IV

Primary supply level. Overhead lines and other cable systems. Some examples include cables, meters, transformers, and other exterior equipment owned by the power utility.

Statement of Conformity

Greenlee Textron Inc. is certified in accordance with ISO 9001 (2000) for our Quality Management Systems.

The instrument enclosed has been checked and/or calibrated using equipment that is traceable to the National Institute for Standards and Technology (NIST).

Maintenance

⚠WARNING

Electric shock hazard:

Before opening the case, remove the test leads from the circuit and shut off the unit.

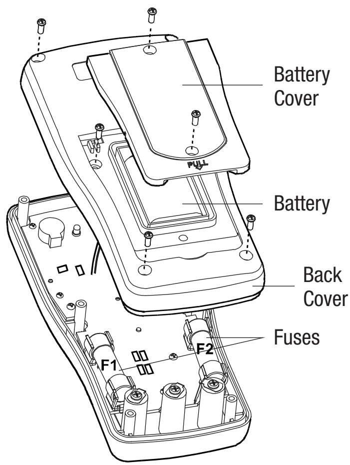
Failure to observe this warning could result in severe injury or death.

⚠WARNING

Electric shock hazard:

The fuses are an integral part of the overvoltage protection. When fuse replacement is necessary, refer to “Specifications” for the correct type, size, and capacity. Using any other type of fuse will void the overvoltage protection rating of the unit.

Failure to observe this warning could result in severe injury or death.



Replacing the Battery

1. Disconnect the unit from the circuit. Turn the unit OFF.
2. Remove the screws from the battery cover.
3. Remove the battery cover.
4. Replace the battery (observe polarity).
5. Replace the battery cover and screws.

Replacing the Fuses

1. Disconnect the unit from the circuit. Turn the unit OFF.
2. Remove the rubber boot.
3. Remove the screws from the battery cover.
4. Remove the battery cover.
5. Remove the screws from the back cover.
6. Remove the back cover.
7. Replace the fuse(s).
8. Replace the back cover and screws, battery cover and screws, and rubber boot.

Cleaning

Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent; do not use abrasives or solvents.

Descripción

El multímetro modelo DM-45 de Greenlee es una unidad de bolsillo que cabe perfectamente en la palma de la mano y permite realizar los siguientes tipos de mediciones: tensión alterna y continua, corriente alterna y continua, temperatura (únicamente los modelos con termocupla tipo "K"), frecuencia, ciclo de trabajo, resistencia y capacitancia. Este multímetro también sirve para verificar diodos y continuidad.

Otras de sus funciones y capacidades especializadas incluyen:

- Pantalla de LCD con luz de fondo que facilita la lectura en condiciones de iluminación tenue.
- Modo de cero relativo.
- Modo de retención de datos en pantalla.
- Apagado automático.

Acerca de la seguridad

Es fundamental observar métodos seguros al utilizar y dar mantenimiento a las herramientas y equipo Greenlee. Este manual de instrucciones y todas las marcas que ostenta la herramienta le ofrecen la información necesaria para evitar riesgos y hábitos poco seguros relacionados con su uso. Siga toda la información sobre seguridad que se proporciona.

Propósito de este manual

Este manual de instrucciones tiene como propósito familiarizar a todo el personal con los procedimientos de operación y mantenimiento seguros para el Multímetro digital modelo DM-45 de Greenlee.

Manténgalo siempre al alcance de todo el personal. Puede obtener copias adicionales de manera gratuita, previa solicitud en www.greenlee.com.

¡No deseche ni descarte este producto!
Para información sobre reciclaje, visite www.greenlee.com.

Todas las especificaciones son nominales y pueden cambiar conforme tengan lugar mejoras de diseño. Greenlee Textron Inc. no se hace responsable de los daños que puedan surgir de la mala aplicación o mal uso de sus productos.

CONSERVE ESTE MANUAL

Importante Información sobre Seguridad



SÍMBOLO DE ALERTA SOBRE SEGURIDAD

Este símbolo se utiliza para indicar un riesgo o práctica poco segura que podría ocasionar lesiones o daños materiales. Cada uno de los siguientes términos denota la gravedad del riesgo. El mensaje que sigue a dichos términos le indica cómo puede evitar o prevenir ese riesgo.

⚠PELIGRO

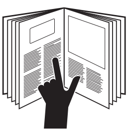
Peligros inmediatos que, de no evitarse, OCASIONARÁN graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Peligros que, de no evitarse, PODRÍAN OCASIONAR graves lesiones o incluso la muerte.

⚠ATENCIÓN

Peligro o prácticas peligrosas que, de no evitarse, PUEDEN OCASIONAR lesiones o daños materiales.



⚠ADVERTENCIA

Lea y **entienda** este documento antes de manejar esta herramienta o darle mantenimiento. Utilizarla sin comprender cómo manejarla de manera segura podría ocasionar un accidente, y como resultado de éste, graves lesiones o incluso la muerte.



⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

El contacto con circuitos activados podría ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.

Importante Información sobre Seguridad

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución e incendio:

- No exponga esta unidad a la lluvia ni a la humedad.
- No utilice esta unidad si se encuentra mojada o dañada.
- Utilice cables de prueba y accesorios que sean apropiados para la aplicación que se va a realizar. Consulte la información sobre categoría y tensión nominal del cable de prueba o el accesorio.
- Revise minuciosamente los cables de prueba o el accesorio, antes de utilizarlos. Deberán estar limpios y secos, y su forro aislante deberá estar en buenas condiciones. Destruya los cables de prueba y reemplácelos inmediatamente si es visible la capa de aislamiento interior de contraste.
- Utilice la unidad únicamente para los fines que ha sido diseñada por el fabricante, tal como se describe en este manual. Cualquier otro uso puede menoscabar la protección proporcionada por la unidad.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- Los cables de prueba suministrados con este producto cumplen con las normativas IEC 61010-031:2008, UL 61010-031:2010 y CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-031A-07–Enmienda 1:2010. Estas normativas de seguridad limitan la longitud expuesta de la punta de la sonda a 4 mm para las categorías de medición III y IV. Estos cables de prueba incluyen una tapadera que debe estar colocada en posición cuando se utilizan en aplicaciones con categoría de medición III o IV.
- No aplique más de la tensión nominal entre dos terminales de entrada cualesquiera, o entre un terminal de entrada cualquiera y una conexión a tierra.
- No toque las puntas de los cables de prueba ni ninguna parte del accesorio que carezca de forro aislante.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- No haga funcionar esta unidad con la caja abierta.
- Antes de abrir la caja, retire del circuito los cables de prueba y apague la unidad.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

Important Safety Information

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

Los fusibles son una parte integral para la protección contra sobretensión. Cuando sea necesario reemplazarlos, consulte la sección “Especificaciones” para saber qué tipo, tamaño y capacidad deben tener. Utilizar cualquier otro tipo de fusible anulará la clasificación de protección de sobretensión de la unidad.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

- A menos que vaya a medir tensión, corriente o frecuencia, apague y bloquee la energía. Asegúrese que todos los condensadores estén totalmente sin carga. No debe haber tensión alguna.
- Coloque el interruptor de selección y conecte los cables de prueba de modo que correspondan al tipo de medición que se desea efectuar. Si se colocan o se conectan incorrectamente puede quemarse un fusible.
- Al utilizar esta unidad cerca de equipo que genere interferencia electromagnética quizá se obtenga una lectura inexacta e inestable.

De no observarse estas advertencias podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ATENCIÓN

Peligro de electrocución:

No cambie la función de medición mientras los cables de prueba estén conectados a un componente o circuito.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse lesiones o daños a la unidad.

⚠ATENCIÓN

Peligro de electrocución:

- No intente reparar esta unidad, ya que contiene partes que deben recibir mantenimiento por parte de un profesional.
- No exponga la unidad a ambientes de temperatura extrema o altos niveles de humedad. Consulte la sección “Especificaciones”.

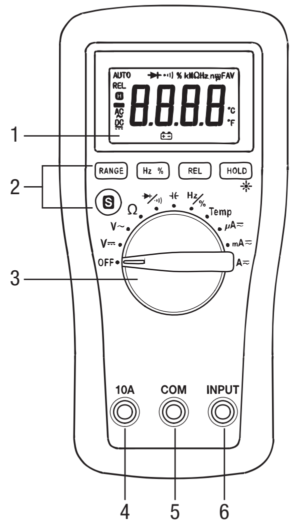
De no observarse estas precauciones podrían sufrirse lesiones y daños a la unidad.

Identificación

1. Pantalla: Cristal líquido (LCD), resolución de 4000 puntos
2. Botones de funciones: Consulte la explicación pertinente en la sección “Cómo utilizar las distintas funciones”.
3. Interruptor de selección: Selecciona una función o apaga (OFF) la unidad.
4. **10A** Terminal de entrada positivo para mediciones de corriente alta.
5. **COM** Terminal de entrada a tierra, común o negativo, para todo tipo de mediciones.
6. **INPUT** Terminal de entrada positivo para todo tipo de mediciones excepto alta corriente.

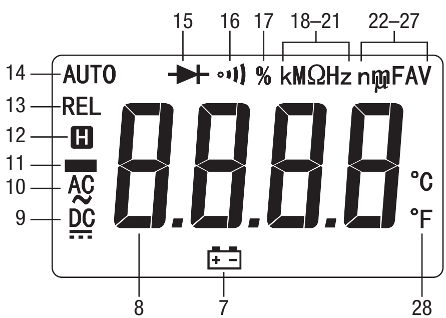
Iconos de la pantalla

7. Batería baja
8. **8.8.8.8** Pantalla numérica
9. **DC** Está seleccionada la medición de CC.
10. **AC** Está seleccionada la medición de CA.
11. **–** Indicador de polaridad
12. **H** Se activa la función “Hold” (retención de datos en pantalla).
13. **REL** Está activa la función de Cero relativo.
14. **AUTO** Está activa la selección automática de escala.
15. Diodo
16. Continuidad
17. **%** Está activa la función de ciclo de operación.
18. **k** Kilo (10^3)
19. **M** Mega (10^6)
20. **Ω** Ohmios
21. **Hz** Hertzios (frecuencia en ciclos por segundo)
22. **n** Nano (10^{-9})
23. **m** Mili (10^{-3})
24. **μ** Micro (10^{-6})
25. **F** Faradio
26. **A** Amperio
27. **V** Voltio
28. **°C °F** Indicador de grados Celsius o Fahrenheit



Símbolos en la unidad

- Advertencia — Lea el manual de instrucciones
- Peligro de electrocución
- Batería
- Fusible
- Doble forro aislante



Cómo utilizar las distintas funciones

- **RANGE (Escala):** Oprímalo una vez para ingresar al modo de selección manual de escala. El icono "AUTO" desaparecerá de la pantalla. Oprímalo repetidamente para pasar de una escala a otra. Manténgalo oprimido para volver al modo de selección automática de escala.
- **Hz %:** Oprímalo momentáneamente para alternar entre las funciones de frecuencia y ciclo de trabajo. Este botón está activo solamente cuando el selector se establece en **Hz/%**.
- **REL:** Le muestra la diferencia entre dos mediciones. Mientras efectúa una medición, oprima **REL** para poner la pantalla en ceros. "REL" aparecerá en la pantalla. Efectúe la segunda medición. El valor que aparezca en la pantalla equivaldrá a la diferencia entre ambas mediciones. Oprímalo nuevamente para salir de este modo.
- **HOLD:** Oprímalo momentáneamente para retener en pantalla el valor que aparece en ese momento. Oprímalo nuevamente para salir de este modo.
- ☀ **:** Manténgalo oprimido hasta que se ilumine la luz de fondo. Oprímalo nuevamente sin soltar para apagarla.
- **S:** Oprímalo momentáneamente para alternar entre las funciones.
- **Apagado automático:** A fin de prolongar la vida útil de la batería, el multímetro se apagará por sí solo después de aproximadamente 15 minutos de inactividad. Para restaurar la energía, oprima cualquier otro botón o gire el interruptor de selección hacia **OFF** y vuelva a encender la unidad. Para desactivar esta función, oprima cualquier botón en el momento en que enciende la unidad.

Cómo utilizar los cables de prueba

⚠ADVERTENCIA

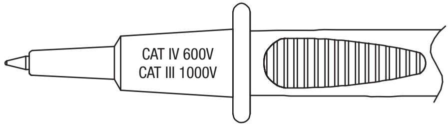
Peligro de electrocución:

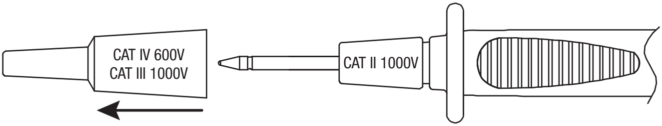
Los cables de prueba suministrados con este producto cumplen con las normativas IEC 61010-031:2008, UL 61010-031:2010 y CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-031A-07–Enmienda 1:2010. Estas normativas de seguridad limitan la longitud expuesta de la punta de la sonda a 4 mm para las categorías de medición III y IV. Estos cables de prueba incluyen una tapadera que debe estar colocada en posición cuando se utilizan en aplicaciones con categoría de medición III o IV.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

Cómo utilizar los cables de prueba (continuación)

La tapadera debe estar en posición para aplicaciones con categoría de medición III o IV.





Se puede retirar la tapadera para aplicaciones con categoría de medición I o II.

Operación



	⚠ADVERTENCIA
	Peligro de electrocución: El contacto con circuitos activados podría ocasionar graves lesiones o incluso la muerte.

1. Consulte la Tabla de ajustes. Coloque el interruptor de selección en el ajuste apropiado, oprima S (cuando se le pida que lo haga), y conecte los cables de prueba al multímetro.
2. Consulte la sección “Mediciones más comunes” en relación con las instrucciones específicas para cada tipo de medición.
3. Pruebe la unidad en un circuito o componente que se sabe está funcionando perfectamente.
   - Si la unidad no funciona como debería en un circuito que se sabe está funcionando perfectamente, reemplace la batería y/o los fusibles.
   - Si la unidad aún sigue sin funcionar como debería, llame a Greenlee al 800-435-0786 para obtener asistencia técnica.
4. Anote la lectura del circuito o componente que se está verificando.

Operación (continuación)

Tabla de ajustes

Para medir esta función …	Coloque el interruptor de selección en este símbolo …	Enseguida aparecerán estos iconos en la pantalla …	Conecte el cable de prueba rojo a …	Conecte el cable de prueba negro a …
Tensión CC (600 V máx.)	**V ⎓**	**DC ⎓** y **V**	INPUT	COM
Tensión CA (600 V máx.)	**V ∼**	**AC ∼** y **V**	INPUT	COM
Resistencia	**Ω**	**MΩ**	INPUT	COM
Continuidad*	**→+ / •)))** y oprima **S**	**•)))** y **Ω**	INPUT	COM
Diodo		**→+** y **V**		
Capacitancia**	⊣(	**AUTO** y **nF**	INPUT	COM
Frecuencia	**Hz/%** y oprima **Hz %**	**AUTO** y **Hz**	INPUT	COM
Ciclo de trabajo		**%**		
Temperatura	**Temp**	**°C** o **°F** (oprima **S** para cambiar de escala)	INPUT	COM
Corriente (4000 µA máx.)†	**µA ≂**	**AUTO µA**, **⎓** o **∼**	INPUT	COM
Corriente (400 mA máx.)†	**mA ≂**	**AUTO mA**, **⎓** o **∼**	INPUT	COM
Corriente (10 A máx.)†	**A ≂**	**AUTO A**, **⎓** o **∼**	10A	COM

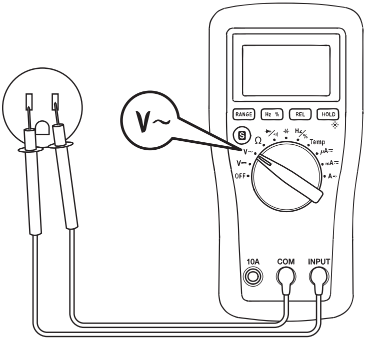
* El tono es señal de continuidad. El umbral está entre 20 Ω y 150 Ω.

** Descargue el condensador antes de efectuar una medición. Descargue los condensadores grandes por medio de una carga resistiva adecuada.

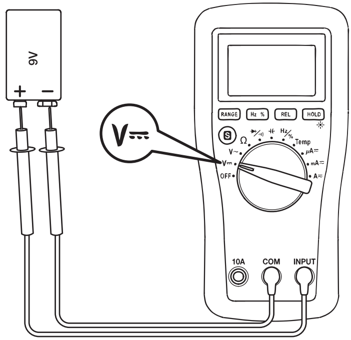
† Oprima **S** para CA o CC, según sea necesario.

Mediciones más comunes

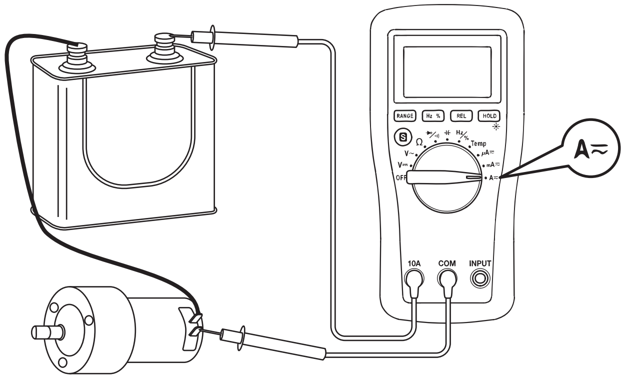
Medición de tensión de CA



Medición de tensión de CC

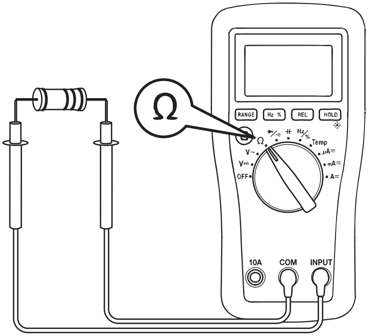


Medición de corriente

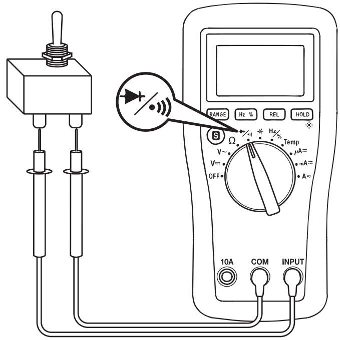


Mediciones más comunes

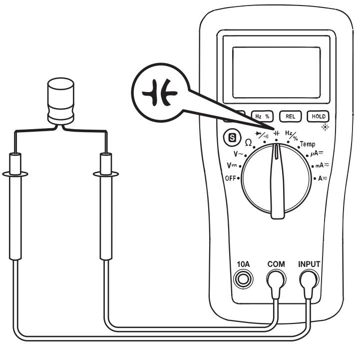
Medición de resistencia



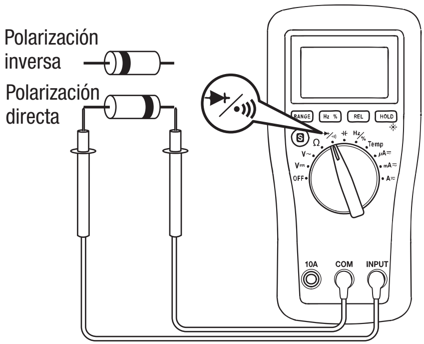
Verificación de continuidad



Medición de capacitancia

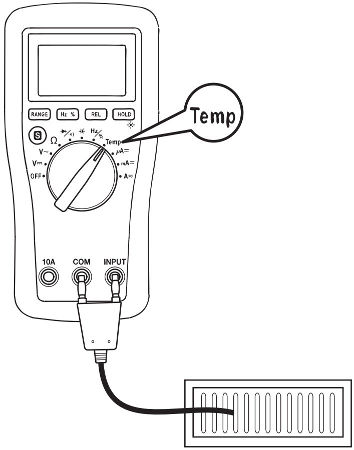


Verificación de diodo



Mediciones más comunes

Temperatura



Precisión

Consulte la sección “Especificaciones” en relación con las condiciones de operación y el coeficiente de temperatura.

La precisión se especifica de la siguiente manera: ± (un porcentaje de la lectura + una cantidad fija) a 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 °F), 0% a 75% de humedad relativa.

La precisión se especifica a partir de 5% hasta el 100% de la escala, a menos que se indique algo diferente.

Tensión de CA

Escala (40 Hz a 400 Hz)	Precisión
4,000 V	± (0,8% + 0,005 V)
40,00 V	± (1,2% + 0,05 V)
400,0 V	± (1,2% + 0,5 V)
600 V*	± (1,2% + 5 V)

Impedancia de entrada: 10 MΩ, < 100 pF

* La escala de 600 V se especifica del 20% al 100% de la escala.

Tensión de CC

Escala	Precisión
400,0 mV	± (0,8% + 0,5 mV)
4,000 V	± (0,8% + 0,005 V)
40,00 V	± (0,8% + 0,05 V)
400,0 V	± (0,8% + 0,5 V)
600 V*	± (1,0% + 5 V)

Impedancia de entrada:
Escala de 400 mV: > 100 MΩ
Otras escalas: 10 MΩ, < 100 pF

* La escala de 600 V se especifica del 20% al 100% de la escala.

Resistencia

Escala	Precisión
400,0 Ω	± (1,0% + 0,5 Ω)
4,000 kΩ	± (1,0% + 0,005 kΩ)
40,00 kΩ	± (1,0% + 0,05 kΩ)
400,0 kΩ	± (1,0% + 0,5 kΩ)
4,000 MΩ	± (1,5% + 0,005 MΩ)
40,00 MΩ	± (3,0% + 0,10 MΩ)

Tensión de circuito abierto: < 0,7 VDC

Verificación de diodos

Escala de medición: 2,000 V
Corriente de prueba (típica): 0,8 mA
Tensión de circuito abierto (típica): < 3 V

Continuidad

Umbral de tono: Entre 20 Ω y 150 Ω

Precisión (continuación)

Corriente alterna (CA)

Escala (40 Hz a 400 Hz)	Precisión	Voltaje de carga (típico)
400,0 µA	± (1,8% + 1,0 µA)	51 µV/µA
4000 µA	± (1,8% + 10 µA)	
40,00 mA	± (1,8% + 0,10 mA)	2,7 mV/mA
400,0 mA	± (1,8% + 1,0 mA)	
4,000 A	± (2,5% + 0,010 A)	0,04 V/A
10,00 A*	± (2,5% + 0,10 A)	

* 2 A continuos, > 2 A hasta 10 A durante 10 segundos como máx.
con 15 minutos de intervalo de enfriamiento.
La escala de 10,00 A se especifica del 20% al 100% de la escala.

Corriente continua (CC)

Escala	Precisión	Voltaje de carga (típico)
400,0 µA	± (1,0% + 0,7 µA)	51 µV/µA
4000 µA	± (1,0% + 7 µA)	
40,00 mA	± (1,0% + 0,07 mA)	2,7 mV/mA
400,0 mA	± (1,0% + 0,7 mA)	
4,000 A	± (1,5% + 0,007 A)	0,04 V/A
10,00 A*	± (1,5% + 0,07 A)	

* 2 A continuos, > 2 A hasta 10 A durante 10 segundos como máx.
con 15 minutos de intervalo de enfriamiento.
La escala de 10,00 A se especifica del 20% al 100% de la escala.

Frecuencia

Escala	Precisión
9,999 Hz	± (1,0% + 0,005 Hz)
99,99 Hz	± (1,0% + 0,05 Hz)
999,9 Hz	± (1,0% + 0,5 Hz)
9,999 kHz	± (1,0% + 0,005 kHz)
99,99 kHz	± (1,0% + 0,05 kHz)
999,9 kHz	± (1,0% + 0,5 kHz)
9,999 MHz	No especificada

Tensión de entrada: 1 V rms ~ 20 V rms

Ciclo de trabajo

Escala: 5% ~ 95%
Precisión: ± (2% + 0,7)
Tensión de entrada: 4 V ~ 10 V pico a pico
Escala de frecuencia: 4 Hz ~ 1 kHz

Precisión (continuación)

Capacitancia

Escala	Precisión
40,00 nF	± (3,5% + 0,20 nF)
400,0 nF	± (2,5% + 0,5 nF)
4,000 μF	± (3,5% + 0,005 μF)
40,00 μF	± (4,0% + 0,05 μF)
200,0 μF	± (5,0% + 0,5 μF)

Oprima **REL** antes de conectar los cables de prueba al capacitor. Esto compensa la capacitancia del cable de prueba.

Estas precisiones son para los condensadores de película (condensadores con absorción dieléctrica insignificante). Las mediciones de condensadores más grandes pueden demorar hasta 10 segundos.

Temperatura

	Escala	Precisión
°C	–20 °C ~ 0 °C	± (6,0% + 5 °C)
	0 °C ~ 400 °C	± (1,5% + 4 °C)
	400 °C ~ 1000 °C	± (1,8% + 5 °C)
°F	–4 °F ~ 32 °F	± (6,0% + 9 °F)
	32 °F ~ 752 °F	± (1,5% + 7,2 °F)
	752 °F ~ 1832 °F	± (1,8% + 9 °F)

La escala y la precisión del termopar tipo K no están incluidas.

El termopar suministrado con el multímetro tiene capacidad nominal de – 50 °C a 204 °C (– 58 °F a 400 °F). La precisión es ±2,5 °C (4,5 °F) o 0,75% de la lectura, lo que sea mayor.

La especificación de precisión supone que la temperatura ambiente se encuentra entre 18 °C y 28 °C y es estable a ±1 °C. Para cambios de temperatura ambiente de ±5 °C, la precisión nominal es aplicable después de 1 hora.

Especificaciones

Pantalla: Cristal líquido (LCD), resolución de 4000 puntos

Polaridad: Automática

Velocidad de muestreo de pantalla numérica: 3 por segundo

Coeficiente de temperatura: Nominal de 0,2 x (precisión especificada) por °C menor de 18 °C o mayor que 28 °C

Apagado automático: Después de 15 minutos de inactividad. Para desactivar esta función, oprima cualquier botón en el momento en que enciende la unidad.

Condiciones de funcionamiento:
Temperatura: 0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F)
Humedad relativa (sin condensación): 75% máxima para temperaturas mayores de 31 °C (88 °F), disminuyendo linealmente a 50% como máximo a 40 °C (104 °F)
Altitud: 2000 m (6500 pies) máxima
Uso en interiores únicamente
Grado de contaminación: 2

Condiciones de almacenamiento:
Temperatura: –10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F)
Humedad relativa (sin condensación): 0% a 85%
Retire la batería.

Batería: Una batería de 9 V (6F22)

Protecciones contra sobrecarga:
Terminal de entrada: 400 mA/600 V fusible de accionamiento rápido, condiciones mínimas de corte 20 kA, 13/32 pulg. x 1-1/2 pulg. o 13/32 pulg. x 1 3/8 pulg.
Terminal de 10 A: Fusible de 10 A/600 V de accionamiento rápido, condiciones mínimas de corte 20 kA, 13/32 pulg. x 1-1/2 pulg.

Categoría de sobretensión: Categoría III 600 V

E.M.C.: Cumple las normativas EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

Categorías de medición

Las siguientes definiciones proceden de la norma de seguridad internacional sobre la coordinación de aislamientos tal y como se aplica a equipos de medición, control y laboratorio. En las publicaciones IEC 61010-1 y IEC 60664 de la International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional) se detallan más a fondo estas categorías de medición.

Categoría de medición I

Nivel de señal. Equipo electrónico y de telecomunicaciones, o partes del mismo. Como ejemplo pueden citarse los circuitos electrónicos protegidos contra tensiones momentáneas dentro de fotocopiadores y modems.

Categoría de medición II

Nivel local. Aparatos eléctricos, equipo portátil, y los circuitos a los que están conectados. Como ejemplo pueden citarse dispositivos de iluminación, televisores y circuitos de rama larga.

Categoría de medición III

Nivel de distribución. Máquinas instaladas permanentemente y los circuitos a los que están cableados. Como ejemplo pueden citarse sistemas conductores y los paneles del interruptor automático principal del sistema eléctrico de un edificio.

Categoría de medición IV

Nivel de abastecimiento primario. Líneas aéreas y otros sistemas de cable. Como ejemplo pueden citarse cables, medidores, transformadores y cualquier otro equipo exterior perteneciente a la empresa de servicio eléctrico.

Certificado de Conformidad

Greenlee Textron Inc. cuenta con certificación conforme a ISO 9001 (2000) para nuestros Sistemas de Gerencia de Calidad.

El instrumento provisto ha sido inspeccionado y/o calibrado mediante el uso de equipo reconocido por el Instituto Nacional de Normas y Tecnologías (National Institute for Standards and Technology [NIST]).

Mantenimiento

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución:

Antes de abrir la caja, retire del circuito los cables de prueba y apague la unidad.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ADVERTENCIA

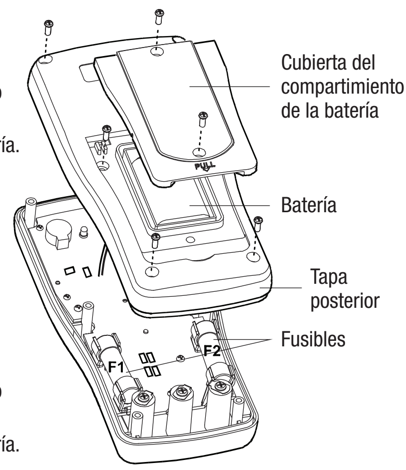
Peligro de electrocución:

Los fusibles son una parte integral para la protección contra sobretensión. Cuando sea necesario reemplazarlos, consulte la sección "Especificaciones" para saber qué tipo, tamaño y capacidad deben tener. Utilizar cualquier otro tipo de fusible anulará la clasificación de protección de sobretensión de la unidad.

De no observarse esta advertencia podrían sufrirse lesiones graves o incluso la muerte.

Cómo reemplazar la batería

1. Desconecte la unidad del circuito. Apague (OFF) la unidad.
2. Retire los tornillos de la tapa del compartimiento de las baterías.
3. Retire la cubierta del compartimiento de la batería.
4. Reemplace la batería (observe la polaridad).
5. Vuelva a colocar la cubierta de la batería y los tornillos.



Cómo cambiar los fusibles

1. Desconecte la unidad del circuito. Apague (OFF) la unidad.
2. Retire la cubierta de goma.
3. Retire los tornillos de la tapa del compartimiento de las baterías.
4. Retire la cubierta del compartimiento de la batería.
5. Retire los tornillos de la tapa posterior.
6. Retire la tapa posterior.
7. Reemplace el o los fusibles.
8. Vuelva a colocar la tapa posterior y los tornillos, la cubierta de la batería y los tornillos, y la cubierta de goma.

Limpieza

Limpie periódicamente la caja utilizando un paño húmedo y detergente suave; no utilice abrasivos ni solventes.

Description

Le multimètre numérique DM-45 de Greenlee est un appareil de contrôle portable offrant les capacités de mesure suivantes : tension alternative et continue, intensité alternative et continue, température (thermocouples de type K seulement), fréquence, coefficient d'utilisation, résistance et capacité. Cet appareil permet également la vérification de diodes et les contrôles de continuité.

Ses autres fonctions et capacités spéciales sont notamment :

- Affichage à cristaux liquides rétroéclairé pour les mesures dans la pénombre.
- Mode de zéro relatif.
- Mode de rétention des données.
- Mise hors tension automatique.

Sécurité

Lors de l'utilisation et de l'entretien des outils et des équipements de Greenlee, votre sécurité est une priorité. Ce manuel d'instructions et toute étiquette sur l'outil fournit des informations permettant d'éviter des dangers ou des manipulations dangereuses liées à l'utilisation de cet outil. Suivre toutes les consignes de sécurité indiquées.

Objet de ce manuel

Ce manuel d'instructions a pour objet de familiariser tout le personnel avec les procédures préconisées pour une utilisation et un entretien sans danger du multimètre numérique DM-45 de Greenlee.

Mettre ce manuel à la disposition de tous les employés. On peut obtenir des exemplaires gratuits sur simple demande sur le site Web www.greenlee.com.

Ne pas se débarrasser de ce produit ou le jeter !
Pour des informations sur le recyclage, visiter www.greenlee.com.

Toutes les spécifications sont nominales et peuvent changer avec l'amélioration de la conception. Greenlee Textron Inc. ne peut être tenue responsable des dommages résultant d'une application inappropriée ou d'un mauvais usage de ses produits.

CONSERVER CE MANUEL

Consignes de sécurité importantes



SYMBOLE D’AVERTISSEMENT

Ce symbole met en garde contre les risques et les manipulations dangereuses pouvant entraîner des blessures ou l’endommagement du matériel. Le mot indicateur, défini ci-dessous, indique la gravité du danger. Le message qui suit le mot indicateur indique comment empêcher le danger.

⚠DANGER

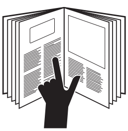
Danger immédiat qui, s’il n’est pas pris en considération ENTRAINERA des blessures graves, voire mortelles.

⚠AVERTISSEMENT

Danger qui, s’il n’est pas pris en considération, POURRAIT entraîner des blessures graves, voire mortelles.

⚠ATTENTION

Dangers ou manipulations dangereuses qui, s’ils ne sont pas pris en considération, POURRAIENT EVENTUELLEMENT entraîner des dommages à la propriété ou causer des blessures.



⚠AVERTISSEMENT

Lire attentivement et **bien comprendre** cette documentation avant d’utiliser ou de procéder à l’entretien de cet équipement. Négliger de comprendre comment utiliser cet outil en toute sécurité pourrait provoquer un accident et entraîner des blessures graves, voire mortelles.



⚠AVERTISSEMENT

Danger de choc électrique :

Un contact avec des circuits sous tension pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Consignes de sécurité importantes

⚠AVERTISSEMENT

Danger de choc électrique et d'incendie :

- Ne pas exposer l'appareil à la pluie ou à l'humidité.
- Ne pas utiliser l'appareil s'il est mouillé ou endommagé.
- Utiliser des fils de mesure ou des accessoires qui conviennent pour l'application. Consulter la catégorie et la tension nominale du fil de mesure ou de l'accessoire.
- Vérifier les fils de mesure ou l'accessoire avant de les utiliser. Ils doivent être propres et secs et l'isolation doit être en bon état. Détruire les fils de mesure et les changer immédiatement si la gaine isolante intérieure de couleur contrastée est visible.
- Utiliser cet appareil exclusivement pour l'emploi prévu par le fabricant, tel que décrit dans ce manuel. Toute autre utilisation peut compromettre la protection offerte par l'appareil.

Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠AVERTISSEMENT

Danger de choc électrique :

- Les fils de mesure fournis avec ce produit sont conformes à IEC 61010-031:2008, UL 61010-031:2010 et CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-031A-07–Amendement 1:2010. Ces normes de sécurité limitent à 4 mm la longueur d'embout de sonde exposée pour les mesures de catégorie III et IV. Ces fils de mesure comportent un capuchon qui doit être en place pour effectuer des mesures de catégorie III ou IV.
- Ne pas appliquer plus que la tension nominale entre deux bornes d'entrée ou entre une borne d'entrée et une prise de terre.
- Ne pas toucher les extrémités des fils d'essai ni aucune autre partie non isolée de l'accessoire.

Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠AVERTISSEMENT

Danger de choc électrique :

- Ne pas utiliser avec le boîtier ouvert.
- Avant d'ouvrir le boîtier, retirer les fils d'essai du circuit et mettre l'appareil hors tension.

Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Consignes de sécurité importantes

⚠AVERTISSEMENT

Danger de choc électrique :

Les fusibles font partie intégrante de la protection contre les surtensions. Si le fusible doit être changé, voir le type, le format et la capacité corrects dans la section « Caractéristiques techniques ». L'emploi de tout autre type de fusible a pour effet d'invalider la classe de protection contre les surintensités de l'appareil.

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠AVERTISSEMENT

Danger de choc électrique :

- Couper et condamner l'alimentation du circuit contrôlé, sauf pour les mesures de tension, d'intensité et de fréquence. Vérifier que tous les condensateurs sont déchargés. Il ne doit y avoir aucune tension.
- Régler le sélecteur et raccorder les fils de mesure comme il se doit pour la mesure à effectuer. Des réglages ou raccordements incorrects peuvent faire griller le fusible.
- L'utilisation de cet appareil à proximité de matériel émettant un brouillage électromagnétique peut produire des mesures instables ou erronées.

Le non-respect de ces mises en garde peut entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠ATTENTION

Danger de choc électrique :

Ne pas changer de fonction de mesure alors que les fils de mesure sont raccordés à un circuit ou composant.

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures et des dommages de l'appareil.

⚠ATTENTION

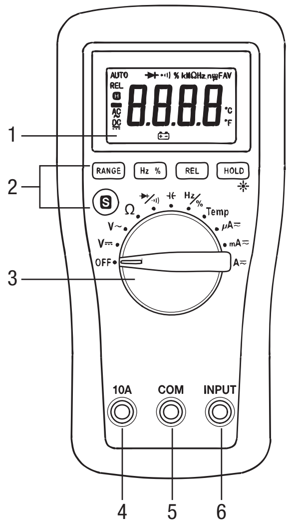
Danger de choc électrique :

- Ne pas tenter de réparer cet appareil. Il ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur.
- Ne pas exposer l'appareil à des températures extrêmes ou à une forte humidité. Voir « Caractéristiques techniques ».

Le non-respect de ces précautions peut entraîner des blessures et des dommages de l'appareil.

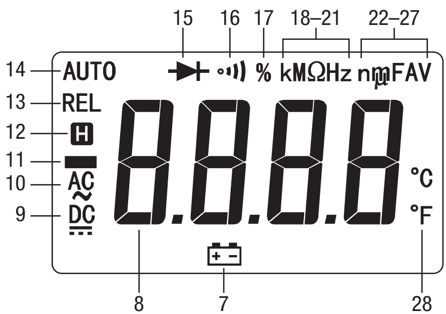
Identification

1. Afficheur : Cristaux liquides (LCD) 4000 points
2. Boutons de fonctions : Voir les explications dans la section « Utilisation des fonctions ».
3. Sélecteur : Sélectionne une fonction ou met hors tension (OFF).
4. **10A** Borne d'entrée positive pour les mesures d'intensités élevées.
5. **COM** Borne d'entrée négative, commune ou de terre pour toutes les mesures.
6. **INPUT** Borne d'entrée positive pour toutes les mesures sauf d'intensité élevée.



Icônes de l'afficheur

7. Pile déchargée
8. **8.8.8.8** Affichage numérique
9. **DC** Mesure de courant continu sélectionnée
10. **AC** Mesure de courant alternatif sélectionnée
11. **–** Indicateur de polarité
12. **H** Fonction de rétention activée
13. **REL** Fonction de zéro relatif activée
14. **AUTO** Sélection de calibre automatique activée
15. Diode
16. Continuité
17. **%** Fonction de coefficient d'utilisation activée
18. **k** Kilo (10^3)
19. **M** Méga (10^6)
20. **Ω** Ohm
21. **Hz** Hertz (fréquence en cycles par seconde)
22. **n** Nano (10^{-9})
23. **m** Milli (10^{-3})
24. **µ** Micro (10^{-6})
25. **F** Farad
26. **A** Ampère
27. **V** Volt
28. **°C °F** Indicateur Celsius ou Fahrenheit



Symboles apparaissant sur l'appareil

- Avertissement — Lire le manuel d'instructions
- Risque de décharge électrique
- Pile
- Fusible
- Double isolation

Utilisation des fonctions de l'appareil

- **RANGE** : Appuyer une fois pour passer en mode de sélection manuelle du calibre. « AUTO » disparaît de l'écran. Appuyer de façon répétée pour faire défiler les calibres. Tenir enfoncé pour revenir au mode de sélection automatique du calibre.
- **Hz %** : Appuyer brièvement pour alterner entre les fonctions de fréquence et de coefficient d'utilisation. Ce bouton est activé uniquement si le sélecteur est réglé sur **Hz/%**.
- **REL** : Calcule la différence entre deux mesures. Pendant la mesure, appuyer sur **REL** pour ramener l'affichage à zéro. « REL » s'affiche à l'écran. Effectuer la deuxième mesure. La valeur affichée représente la différence entre les deux mesures. Appuyer une nouvelle fois pour quitter ce mode.
- **HOLD** : Appuyer brièvement pour figer l'affichage de la valeur courante. Appuyer une nouvelle fois pour quitter ce mode.
- ☀ : Maintenir enfoncé jusqu'à ce que le rétroéclairage s'allume. Maintenir enfoncé une nouvelle fois pour l'éteindre.
- **S** : Appuyer brièvement pour passer d'une fonction à l'autre.
- **Mise hors tension automatique** : Pour prolonger l'autonomie de la pile, le multimètre s'éteint automatiquement au bout de 15 minutes d'inactivité environ. Pour remettre sous tension, appuyer sur tout bouton ou mettre le sélecteur sur **OFF** puis le remettre en position de marche. Pour désactiver cette fonction, appuyer sur tout bouton pendant la mise en marche de l'appareil.

Utilisation des fils de mesure

⚠AVERTISSEMENT

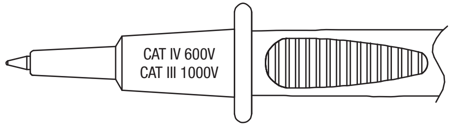
Danger de choc électrique :

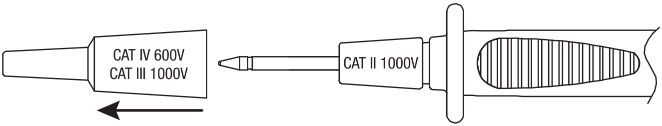
Les fils de mesure fournis avec ce produit sont conformes à IEC 61010-031:2008, UL 61010-031:2010 et CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-031A-07–Amendement 1:2010. Ces normes de sécurité limitent à 4 mm la longueur d'embout de sonde exposée pour les mesures de catégorie III et IV. Ces fils de mesure comportent un capuchon qui doit être en place pour effectuer des mesures de catégorie III ou IV.

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Utilisation des fils de mesure (suite)

Le capuchon doit être en place pour effectuer des mesures de catégorie III ou IV.





Le capuchon peut être retiré pour les mesures de catégorie I ou II.

Utilisation



⚠AVERTISSEMENT

Risque de décharge électrique :

Un contact avec des circuits sous tension pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.

1. Se reporter au Tableau des réglages. Placer le sélecteur sur le réglage qui convient, appuyer sur **S** (lorsque l’instruction en est donnée) et raccorder les fils d’essai au multimètre.
2. Voir les instructions de mesure particulières sous « Mesures types ».
3. Tester l’appareil sur un circuit ou un composant connu.
   - Si l’appareil ne fonctionne pas comme prévu sur un circuit opérationnel connu, changer la pile et/ou les fusibles.
   - Si l’appareil ne fonctionne toujours pas comme prévu, appeler le service d’assistance technique de Greenlee au 800-435-0786.
4. Effectuer la mesure sur le circuit ou le composant à contrôler.

Utilisation (suite)

Tableau des réglages

Pour mesurer cette caractéristique …	Régler le sélecteur sur ce symbole …	Ces icônes s'affichent à l'écran …	Raccorder le fil rouge à …	Raccorder le fil noir à …
Tension continue (600 V max)	**V ⎓**	**DC** et **V**	INPUT	COM
Tension alternative (600 V max)	**V ∼**	**AC** et **V**	INPUT	COM
Résistance	**Ω**	**MΩ**	INPUT	COM
Continuité*	⊣◁ / •))) et appuyer sur **S**	•))) et Ω	INPUT	COM
Diode		⊣◁ et **V**		
Capacité**	⊣(	**AUTO** et **nF**	INPUT	COM
Fréquence	**Hz/%** et appuyer sur **Hz %**	**AUTO** et **Hz**	INPUT	COM
Coefficient d'utilisation		**%**		
Température	**Temp**	**°C** ou **°F** (appuyer sur **S** pour changer d'échelle)	INPUT	COM
Intensité (4000 µA max)†	**µA ≂**	**AUTO** **µA**, ⎓ ou ∼	INPUT	COM
Intensité (400 mA max)†	**mA ≂**	**AUTO** **mA**, ⎓ ou ∼	INPUT	COM
Intensité (10 A max)†	**A ≂**	**AUTO** **A**, ⎓ ou ∼	10A	COM

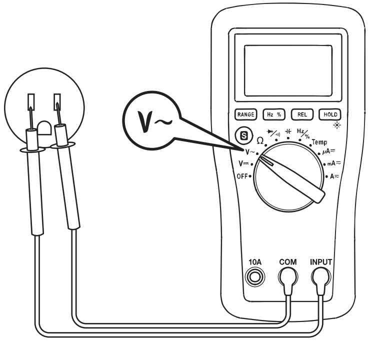
* La tonalité indique la continuité. Le seuil se situe entre 20 Ω et 150 Ω.

** Décharger les condensateurs avant la mesure. Décharger un grand condensateur à travers une charge résistive appropriée.

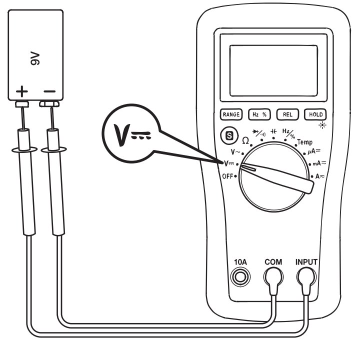
† Appuyer sur **S** pour régler sur alternatif ou continue comme il se doit.

Mesures types

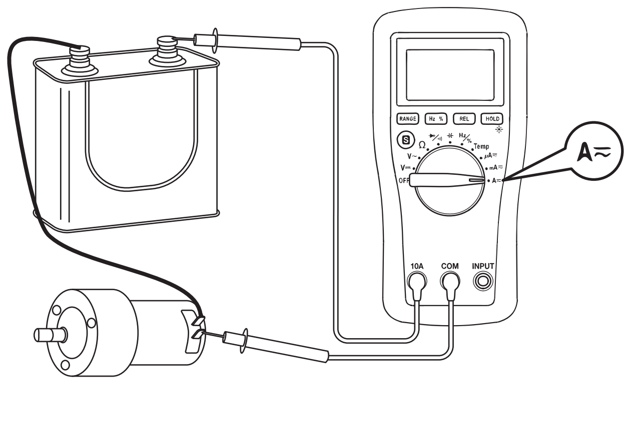
Mesure de tension alternative



Mesure de tension continue

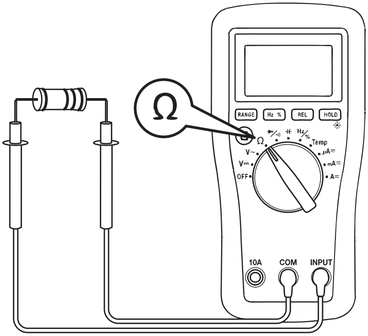


Mesure d'intensité

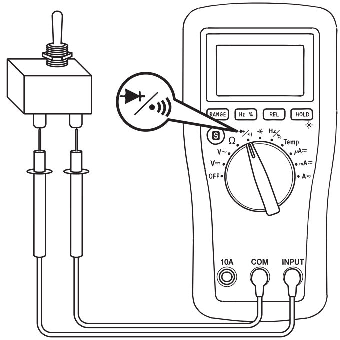


Mesures types

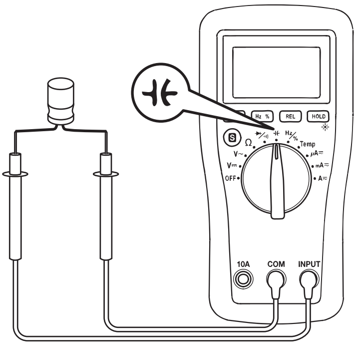
Mesure de résistance



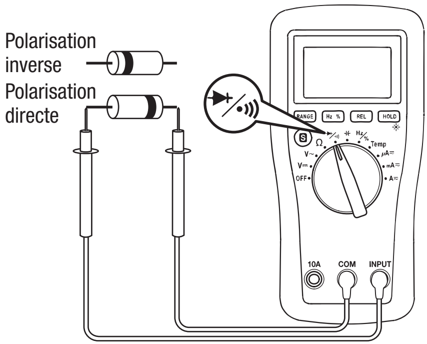
Contrôle de continuité



Mesure de capacité

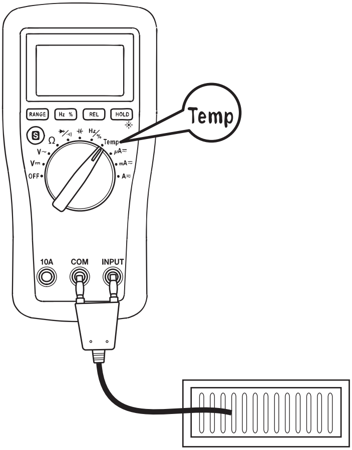


Mesure de diode



Mesures types

Température



Précision

Voir les conditions d'utilisation et le coefficient de température dans la section « Caractéristiques techniques ».

La précision est spécifiée comme suit : ± (un pourcentage de la mesure + une quantité fixe) à 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 ºF), 0 % à 75 % d'humidité relative.

La précision concerne une plage de 5 % à 100 % du calibre, sauf indication contraire.

Tension alternative

Calibre (40 Hz à 400 Hz)	Précision
4,000 V	± (0,8 % + 0,005 V)
40,00 V	± (1,2 % + 0,05 V)
400,0 V	± (1,2 % + 0,5 V)
600 V*	± (1,2 % + 5 V)

Impédance d'entrée : 10 MΩ, < 100 pF

* La précision du calibre 600 V est valable sur 20 % à 100 % du calibre.

Tension continue

Calibre	Précision
400,0 mV	± (0,8 % + 0,5 mV)
4,000 V	± (0,8 % + 0,005 V)
40,00 V	± (0,8 % + 0,05 V)
400,0 V	± (0,8 % + 0,5 V)
600 V*	± (1,0 % + 5 V)

Impédance d'entrée :
Calibre 400 mV : > 100 MΩ
Autres calibres : 10 MΩ, < 100 pF

* La précision du calibre 600 V est valable sur 20 % à 100 % du calibre.

Résistance

Calibre	Précision
400,0 Ω	± (1,0 % + 0,5 Ω)
4,000 kΩ	± (1,0 % + 0,005 kΩ)
40,00 kΩ	± (1,0 % + 0,05 kΩ)
400,0 kΩ	± (1,0 % + 0,5 kΩ)
4,000 MΩ	± (1,5 % + 0,005 MΩ)
40,00 MΩ	± (3,0 % + 0,10 MΩ)

Tension en circuit ouvert : < 0,7 VDC

Contrôle de diode

Calibre de mesure : 2,000 V
Intensité de contrôle (type) : 0,8 mA
Tension en circuit ouvert (type) : < 3 V

Continuité

Seuil de tonalité : Entre 20 Ω et 150 Ω

Précision (suite)

Intensité alternative

Calibre (40 Hz à 400 Hz)	Précision	Tension absorbée (type)
400,0 µA	± (1,8 % + 1,0 µA)	51 µV/µA
4000 µA	± (1,8 % + 10 µA)	
40,00 mA	± (1,8 % + 0,10 mA)	2,7 mV/mA
400,0 mA	± (1,8 % + 1,0 mA)	
4,000 A	± (2,5 % + 0,010 A)	0,04 V/A
10,00 A*	± (2,5 % + 0,10 A)	

* 2 A en continu, > 2 A à 10 A pendant 10 s au maximum avec intervalle de refroidissement de 15 min.
La précision du calibre 10,00 A est valable sur 20 % à 100 % du calibre.

Intensité continue

Calibre	Précision	Tension absorbée (type)
400,0 µA	± (1,0 % + 0,7 µA)	51 µV/µA
4000 µA	± (1,0 % + 7 µA)	
40,00 mA	± (1,0 % + 0,07 mA)	2,7 mV/mA
400,0 mA	± (1,0 % + 0,7 mA)	
4,000 A	± (1,5 % + 0,007 A)	0,04 V/A
10,00 A*	± (1,5 % + 0,07 A)	

* 2 A en continu, > 2 A à 10 A pendant 10 s au maximum avec intervalle de refroidissement de 15 min.
La précision du calibre 10,00 A est valable sur 20 % à 100 % du calibre.

Fréquence

Calibre	Précision
9,999 Hz	± (1,0 % + 0,005 Hz)
99,99 Hz	± (1,0 % + 0,05 Hz)
999,9 Hz	± (1,0 % + 0,5 Hz)
9,999 kHz	± (1,0 % + 0,005 kHz)
99,99 kHz	± (1,0 % + 0,05 kHz)
999,9 kHz	± (1,0 % + 0,5 kHz)
9,999 MHz	Non spécifié

Tension d’entrée : 1 V eff ~ 20 V eff

Coefficient d’utilisation

Plage : 5 % ~ 95 %
Précision : ± (2 % + 0,7)
Tension d’entrée : 4 V ~ 10 V crête à crête
Plage de fréquence : 4 Hz ~ 1 kHz

Précision (suite)

Capacité

Calibre	Précision
40,00 nF	± (3,5 % + 0,20 nF)
400,0 nF	± (2,5 % + 0,5 nF)
4,000 µF	± (3,5 % + 0,005 µF)
40,00 µF	± (4,0 % + 0,05 µF)
200,0 µF	± (5,0 % + 0,5 µF)

Appuyer sur **REL** avant de raccorder les fils de mesure au condensateur. Cela compense la capacité des fils de mesures.

Les précisions sont valables pour les condensateurs à couches (absorption diélectrique négligeable) ; les mesures de condensateurs plus grands peuvent nécessiter jusqu'à 30 secondes.

Température

	Calibre	Précision
°C	–20 °C ~ 0 °C	± (6,0 % + 5 °C)
	0 °C ~ 400 °C	± (1,5 % + 4 °C)
	400 °C ~ 1000 °C	± (1,8 % + 5 °C)
°F	–4 °F ~ 32 °F	± (6,0 % + 9 °F)
	32 °F ~ 752 °F	± (1,5 % + 7,2 °F)
	752 °F ~ 1832 °F	± (1,8 % + 9 °F)

Plage et précision des thermocouples de type K non inclus.

Le thermocouple fourni avec l'appareil a une plage nominale de –50 °C à 204 °C (–58 °F à 400 °F). Sa précision est de ±2,5 °C (4,5 °F) ou 0,75 % de la mesure (la plus grande des deux valeurs).

L'indication de précision suppose une température ambiante comprise entre 18 °C et 28 °C et stable à ±1 °C près. En cas de variations de température ambiante de ±5 °C, la précision indiquée est valable au bout d'une heure.

Caractéristiques techniques

Afficheur : Cristaux liquides (LCD) 4000 points

Polarité : Automatique

Fréquence d'échantillonnage de l'affichage numérique : 3 par seconde

Coefficient de température : Nominal 0,2 x (précision indiquée) par °C en dessous de 18 °C ou au-dessus de 28 °C

Mise hors tension automatique : Au bout de 15 minutes d'inactivité. Pour désactiver cette fonction, appuyer sur tout bouton pendant la mise en marche de l'appareil.

Conditions d'utilisation :
- Température : 0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)
- Humidité relative (sans condensation) : 75 % au maximum pour les températures jusqu'à 31 °C (88 °F), puis réduction linéaire jusqu'à un maximum de 50 % à 40 °C (104 °F)
- Altitude : 2000 m au maximum
- Utilisation à l'intérieur uniquement
- Degré de pollution : 2

Conditions d'entreposage :
- Température : –10 °C à 50 °C (14 °F à 122 °F)
- Humidité relative (sans condensation) : 0 % à 85 %
- Enlever la pile.

Pile : Une pile de 9 V (6F22)

Protections antisurcharge :
- Borne d'entrée : Fusible instantané 400 mA/600 V, pouvoir de coupure minimal de 20 kA, 10,3 mm x 38 mm ou 10,3 mm x 33,8 mm
- Borne 10 A : fusible instantané 10 A/600 V, pouvoir de coupure minimal 20 kA, 10,3 mm x 38 mm

Catégorie de surtension : Catégorie III 1000 V

C.E.M. : Conforme à EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

Catégories de mesure

Ces définitions sont dérivées des normes internationales sur la sécurité pour la coordination de l'isolation telle qu'elle s'applique à la mesure, au contrôle et à l'équipement de laboratoire. Ces catégories de mesure sont expliquées plus en détail par la Commission électrotechnique internationale ; se reporter à l'une de ces deux publications : IEC 61010-1 ou IEC 60664.

Catégorie de mesure I

Niveau de signal. Pièces ou équipement électronique et de télécommunication. Par exemple, les circuits électroniques protégés contre les courants transitoires, dans les photocopieurs et les modems.

Catégorie de mesure II

Niveau local. Appareils, équipement portatif et les circuits dans lesquels ils sont branchés. Par exemple, les appareils d'éclairage, les téléviseurs et les dérivations.

Catégorie de mesure III

Niveau de distribution. Les machines installées en permanence et les circuits auxquels elles sont câblées. Par exemple, les systèmes de convoyeurs et les panneaux de disjoncteurs principaux du système électrique d'un édifice.

Catégorie de mesure IV

Niveau d'alimentation principal. Lignes surélevées et autres systèmes de câbles. Par exemple, les câbles, les compteurs, les transformateurs et autres équipements extérieurs appartenant aux fournisseurs en électricité.

Déclaration de conformité

Greenlee Textron Inc. est certifiée selon ISO 9001 (2000) pour nos Systèmes de gestion de la qualité.

L'instrument ci-inclus a été vérifié et/ou étalonné avec des moyens de mesure raccordés aux étalons du National Institute of Standards and Technology (NIST).

Entretien

⚠AVERTISSEMENT

Danger de choc électrique :

Avant d’ouvrir le boîtier, retirer les fils d’essai du circuit et mettre l’appareil hors tension.

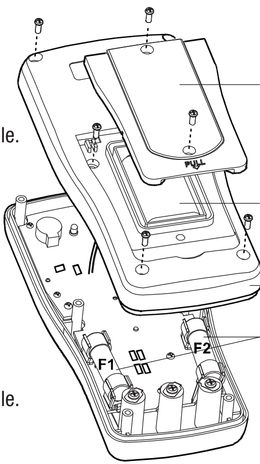
Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠AVERTISSEMENT

Danger de choc électrique :

Les fusibles font partie intégrante de la protection contre les surtensions. Si le fusible doit être changé, voir le type, le format et la capacité corrects dans la section « Caractéristiques techniques ». L’emploi de tout autre type de fusible a pour effet d’invalider la classe de protection contre les surintensités de l’appareil.

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures graves ou la mort.



Changer la pile

1. Débrancher l’appareil du circuit.
   Mettre l’appareil hors tension (OFF).
2. Enlever les vis du couvercle du compartiment de pile.
3. Retirer le couvercle du compartiment de pile.
4. Changer la pile (respecter la polarité).
5. Remettre le couvercle et les vis en place.

Changer les fusibles

1. Débrancher l’appareil du circuit.
   Mettre l’appareil hors tension (OFF).
2. Ôter la gaine en caoutchouc.
3. Enlever les vis du couvercle du compartiment de pile.
4. Retirer le couvercle du compartiment de pile.
5. Enlever les vis du couvercle arrière.
6. Retirer le couvercle arrière.
7. Changer le(s) fusible(s).
8. Remonter le couvercle arrière et ses vis, le couvercle du compartiment de pile et ses vis et la gaine en caoutchouc.

Nettoyage

Nettoyer régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et un détergent doux. Ne pas utiliser de produits abrasifs ou de solvants.

Beschreibung

Das Digital-Multimeter DM-45 von Greenlee ist ein tragbares Testgerät mit folgenden Messmöglichkeiten: Gleich- und Wechselspannung, Gleich- und Wechselstrom, Temperatur (nur Thermoelemente vom Typ K), Frequenz, Tastverhältnis (Duty Cycle), Widerstand und Kapazität. Dieses Messgerät kann zudem zur Überprüfung von Dioden und zur Durchgangsprüfung eingesetzt werden.

Zu anderen speziellen Fähigkeiten und Funktionen des Geräts gehören:

- LCD mit Hintergrundbeleuchtung für das Ablesen in dunklen Sichtverhältnissen.
- Modus Relative Zero (Relativer Nullpunkt).
- Modus Data Hold (Daten halten).
- Abschaltautomatik

Sicherheitsvorkehrungen

Sicherheitsvorkehrungen sind bei der Verwendung und der Wartung der Geräte und Ausrüstung von Greenlee entscheidend. Die vorliegende Anleitung und etwaige am Gerät angebrachte Beschriftungen geben Hinweise zur Vermeidung von Gefahren und gefährlichen Praktiken in Bezug auf die Handhabung dieses Geräts. Bitte alle hier angegebenen Sicherheitshinweise beachten.

Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch dient dazu, das Personal mit den sicheren Betriebs- und Wartungsverfahren für das Digital-Multimeter DM-45 von Greenlee vertraut zu machen.

Bitte dieses Handbuch allen Mitarbeitern zugänglich machen. Ersatz-Handbücher sind auf Anfrage kostenlos erhältlich unter www.greenlee.com.



Dieses Produkt nicht wegwerfen.
Recycling-Informationen sind unter www.greenlee.com nachzulesen.

Alle technischen Daten sind Nennwerte. Bei Designverbesserungen sind Änderungen der Nennwerte vorbehalten. Greenlee Textron Inc. haftet nicht für Schäden, die sich aus der falschen Anwendung oder dem Missbrauch seiner Produkte ergeben.

DIESES HANDBUCH UNBEDINGT AUFBEWAHREN

Wichtige Sicherheitshinweise



SICHERHEITS-WARNSYMBOL

Dieses Symbol macht auf gefährliche oder riskante Praktiken aufmerksam, die zu Schäden oder Verletzungen führen können. Das Signalwort, wie nachfolgend definiert, gibt den Schweregrad der Gefahr an. Der dem Signalwort folgende Hinweis informiert darüber, wie die Gefahr verhindert oder vermieden wird.

⚠GEFAHR

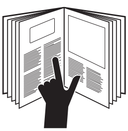
Akute Gefahr, die bei Nichtvermeiden zu schweren Verletzungen oder zum Tod FÜHRT.

⚠WARNUNG

Gefahr, die bei Nichtvermeiden zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen KANN.

⚠VORSICHT

Gefahr oder unsichere Praktiken, die bei Nichtvermeiden zu Verletzungen oder Sachschäden führen KÖNNEN.



⚠WARNUNG

Vor Betrieb oder Wartung dieses Geräts die Bedienungsanleitung sorgfältig **durchlesen** und **beachten**. Mangelndes Verständnis der sicheren Betriebsweise dieses Geräts kann zu Unfällen mit schweren oder tödlichen Verletzungen führen.



⚠WARNUNG

Stromschlaggefahr:

Das Berühren von Stromkreisen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Wichtige Sicherheitshinweise

⚠WARNUNG

Stromschlag- und Brandgefahr:

- Dieses Gerät darf weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden.
- Das Gerät nicht benutzen, wenn es nass oder beschädigt ist.
- Nur für die jeweilige Anwendung geeignete Messleitungen oder Zubehör verwenden. Die Kategorie und Nennspannung der Messleitungen bzw. Zubehörteile beachten.
- Vor dem Einsatz die Messleitungen oder Zubehörteile überprüfen. Sie müssen sauber und trocken und die Isolation muss in einem guten Zustand sein. Die Messleitungen umgehend zerstören und ersetzen, wenn die innere Isolierung mit kontrastrierender Farbe sichtbar wird.
- Dieses Gerät darf nur zu seinem vom Hersteller bestimmten Zweck, wie in dieser Anleitung beschrieben, verwendet werden. Davon abweichende Verwendungszwecke beeinträchtigen u. U. den vom Gerät gebotenen Schutz.

Das Nichtbeachten dieser Warnungen könnte zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

⚠WARNUNG

Stromschlaggefahr:

- Die im Lieferumfang dieses Produkts enthaltenen Messleitungen entsprechen IEC 61010-031:2008, UL 61010-031:2010 und CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-031A-07–Ergänzung 1:2010. Diese Sicherheitsstandards beschränken die freiliegende Länge der Sondenspitze für Messkategorien III und IV auf 4 mm. Zu diesen Messleitungen gehört eine Kappe, die für Anwendungen der Messkategorie III bzw. IV aufgesetzt sein muss.
- Zwischen zwei Eingangsanschlüssen bzw. einem Eingangsanschluss und der Erdung nicht mehr als die Nennspannung anlegen.
- Die Enden der Messleitungen oder die nicht isolierten Teile des Zubehörteils dürfen nicht berührt werden.

Das Nichtbeachten dieser Warnungen könnte zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

⚠WARNUNG

Stromschlaggefahr:

- Das Gerät nicht mit offenem Gehäuse betreiben.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Messleitungen vom Stromkreis entfernen und das Gerät ausschalten.

Das Nichtbeachten dieser Warnungen könnte zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Wichtige Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr:

Die Sicherungen sind ein wesentlicher Teil des Überspannungsschutzes. Wenn die Sicherung ersetzt werden muss, die „Technischen Daten“ für den richtigen Typ, Größe und Nennleistung zu Rate ziehen. Durch die Verwendung einer anderen Art von Sicherung wird die Nennleistung des Überspannungsschutzes des Geräts ungültig.

Das Nichtbeachten dieser Warnung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr:

- Das Gerät ausschalten und die Stromzufuhr blockieren, wenn es nicht zur Messung von Stromstärke, Spannung oder Frequenz eingesetzt wird. Darauf achten, dass alle Kondensatoren entladen sind. Es darf keine elektrische Spannung vorhanden sein.
- Den Wahlschalter gemäß der vorzunehmenden Messung einstellen und die Messleitungen entsprechend anschließen. Falsche Einstellungen oder Anschlüsse können zum Durchbrennen der Sicherung führen.
- Die Verwendung dieses Geräts in der Nähe von Anlagen, die elektromagnetische Störungen hervorrufen, kann zu instabilen bzw. ungenauen Messwerten führen.

Das Nichtbeachten dieser Warnungen könnte zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

⚠ VORSICHT

Stromschlaggefahr:

Bei an einer Komponente oder einem Stromkreis angeschlossenen Messleitungen darf die Messfunktion nicht geändert werden.

Nichtbeachten dieser Sicherheitsvorkehrungen kann zu Verletzungen oder Schäden am Gerät führen.

⚠ VORSICHT

Stromschlaggefahr:

- An diesem Gerät keine Reparaturen vornehmen. Es enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können.
- Das Gerät keinen extremen Temperaturen oder hoher Luftfeuchtigkeit aussetzen. Weitere Hinweise sind unter „Technische Daten“ zu finden.

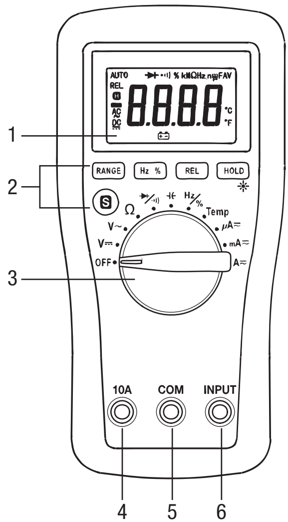
Nichtbeachten dieser Sicherheitsvorkehrungen kann zu Verletzungen oder Schäden am Gerät führen.

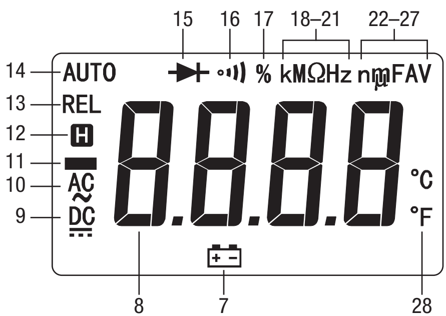
Bezeichnungen

1. Anzeige — LCD (mit 4000 Punkten)
2. Funktionstasten — Erläuterungen hierzu sind im Abschnitt „Einsatz der Funktionen“ zu finden.
3. Wahlschalter — Zur Auswahl einer Funktion oder zum Ausschalten des Geräts (OFF).
4. **10A** — Eingangsanschluss (+) für alle Hochstrommessungen.
5. **COM** — Eingangsanschluss (– , Masse, Erde) für alle Messungen.
6. **INPUT** — Eingangsanschluss (+) für alle Messungen außer Hochstrommessungen.

Anzeigesymbole

7. [+ -] Niedriger Batteriestand
8. **8.8.8.8** Numerische Anzeige
9. **DC** Gleichspannungsmessung ist ausgewählt.
10. **AC** Wechselspannungsmessung ist ausgewählt.
11. **–** Polaritätsanzeige
12. **H** Funktion „Hold“ (Halten) ist aktiviert.
13. **REL** Funktion „Relative Zero“ (Relativer Nullpunkt) ist aktiviert.
14. **AUTO** Automatische Bereichswahl ist aktiviert.
15. →|— Diode
16. •))) Durchgang
17. **%** Tastverhältnisfunktion (Duty Cycle) ist aktiviert.
18. **k** Kilo (10^3)
19. **M** Mega (10^6)
20. **Ω** Ohm
21. **Hz** Hertz (Frequenz in Taktzyklen pro Sekunde)
22. **n** Nano (10^{-9})
23. **m** Milli (10^{-3})
24. **µ** Mikro (10^{-6})
25. **F** Farad
26. **A** Ampere
27. **V** Volt
28. **°C °F** Celsius/Fahrenheit-Anzeige





Symbole am Gerät

- ⚠ Warnhinweis – Bedienungsanleitung lesen
- ⚡ Stromschlaggefahr
- Batterie
- Schmelzsicherung
- ▣ Doppelisolierung

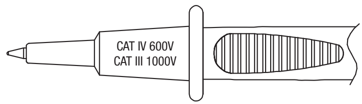
Einsatz der Funktionen

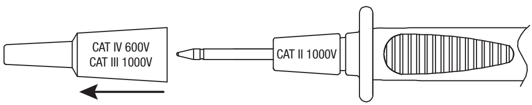
- **RANGE (BEREICH):** Einmal drücken, um die manuelle Bereichswahlfunktion zu aktivieren. „AUTO“ auf der Anzeige wird ausgeblendet. Wiederholt drücken, um durch die verschiedenen Bereichseinstellungen zu schalten. Die Taste länger drücken, um wieder die automatische Bereichswahl zu aktivieren.
- **Hz %:** Kurz drücken, um zwischen den Funktionen Frequenz (Frequency) und Tastverhältnis (Duty Cycle) hin- und herzuschalten. Diese Taste ist nur dann aktiv, wenn der Wahlschalter auf **Hz/%** eingestellt ist.
- **REL:** Ermittelt die Differenz zwischen zwei Messungen. Während einer Messung **REL** drücken, um die Anzeige auf Null zu setzen. „REL“ erscheint dann auf der Anzeige. Nun die zweite Messung durchführen. Der auf der Anzeige erscheinende Wert ist die Differenz zwischen den beiden Messungen. Nochmals drücken, um diesen Modus zu beenden.
- **HOLD (HALTEN):** Kurz drücken, um den aktuellen Messwert auf der Anzeige zu halten. Nochmals drücken, um diesen Modus zu beenden.
- ☀ **:** Länger drücken, bis die Hintergrundbeleuchtung aufleuchtet. Zum Ausschalten nochmals betätigen und Taste gedrückt halten.
- **S:** Kurz drücken, um zu den verschiedenen Funktionen umzuschalten.
- **Abschaltautomatik:** Wenn das eingeschaltete Gerät ca. 15 Minuten lang nicht benutzt wird, schaltet es sich automatisch aus, um die Nutzungsdauer der Batterie zu verlängern. Um das Prüfgerät wieder einzuschalten, eine beliebige Taste drücken oder den Wahlschalter auf **OFF** stellen und dann wieder einschalten. Um diese Funktion zu deaktivieren, beim Einschalten des Messgeräts eine beliebige Taste drücken.

Verwendung der Messleitungen

⚠WARNUNG
Stromschlaggefahr: Die im Lieferumfang dieses Produkts enthaltenen Messleitungen entsprechen IEC 61010-031:2008, UL 61010-031:2010 und CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-031A-07–Ergänzung 1:2010. Diese Sicherheitsstandards beschränken die freiliegende Länge der Sondenspitze für Messkategorien III und IV auf 4 mm. Zu diesen Messleitungen gehört eine Kappe, die für Anwendungen der Messkategorie III bzw. IV aufgesetzt sein muss. Das Nichtbeachten dieser Warnung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Für Anwendungen der Messkategorie III oder IV muss die Kappe aufgesetzt sein.





Für Anwendungen der Messkategorie I oder II kann sie jedoch abgenommen werden.

Bedienung



⚠WARNUNG
Stromschlaggefahr: Das Berühren von Stromkreisen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

1. Siehe „Tabelle der Einstellungen“ Den Wahlschalter auf die richtige Einstellung drehen, (bei Aufforderung) S drücken und dann die Messleitungen am Messgerät anschließen.
2. Siehe „Typische Messungen“ für spezifische Messanleitungen.
3. Das Gerät an einem funktionierenden Stromkreis oder einer funktionsfähigen Komponente testen.
   - Wenn das Messgerät an einem funktionierenden Stromkreis nicht wie erwartet funktioniert, die Batterie und/oder Schmelzsicherungen austauschen.
   - Wenn das Messgerät anschließend immer noch nicht wie erwartet funktioniert, unter der Rufnummer 800-435-0786 Kontakt mit dem technischen Kundendienst von Greenlee aufnehmen.
4. Den Messwert von dem zu testenden Stromkreis oder der zu testenden Komponente ablesen.

Bedienung (Fortsetzung)

Tabelle der Einstellungen

Zur Messung von …	**den Wahlschalter auf dieses Symbol stellen …**	**Diese Symbole erscheinen dann in der Anzeige …**	**Die rote Messleitung anschließen an …**	**Die schwarze Messleitung anschließen an …**
Gleichspannung (maximal 600 V)	**V ⎓**	**DC** (⎓) und **V**	INPUT	COM
Wechselspannung (maximal 600 V)	**V ~**	**AC** (~) und **V**	INPUT	COM
Widerstand	**Ω**	**MΩ**	INPUT	COM
Durchgang*	→⊢ / •))) und **S** drücken	•))) und Ω	INPUT	COM
Diode		→⊢ und **V**		
Kapazität**	⊣(	**AUTO** und **nF**	INPUT	COM
Frequenz	**Hz/%** und **Hz %** drücken	**AUTO** und **Hz**	INPUT	COM
Tastverhältnis		**%**		
Temperatur	**Temp**	**°C** oder **°F** (**S** drücken, um die Skala zu ändern)	INPUT	COM
Strom (maximal 4000 µA)†	**µA ≂**	**AUTO** **µA**, ⎓ oder ~	INPUT	COM
Strom (maximal 400 mA)†	**mA ≂**	**AUTO** **mA**, ⎓ oder ~	INPUT	COM
Strom (maximal 10 A)†	**A ≂**	**AUTO** **A**, ⎓ oder ~	10A	COM

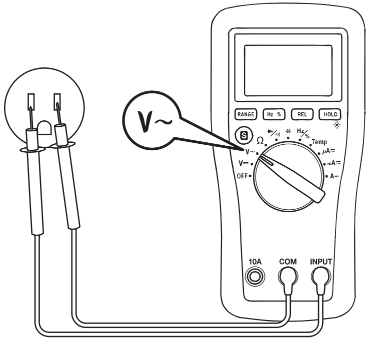
* Das akustische Signal weist darauf hin, dass Durchgang vorhanden ist. Der Schwellenwert liegt zwischen 20 Ω und 150 Ω.

** Den Kondensator vor Messung entladen. Ein großer Kondensator sollte mithilfe einer geeigneten Widerstandsbelastung entladen werden.

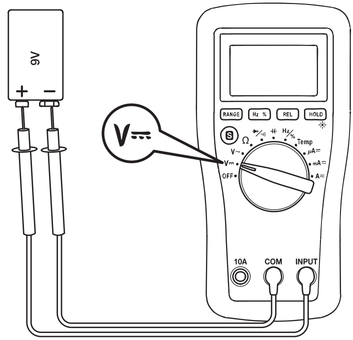
† Je nach Bedarf **S** für AC oder DC drücken.

Typische Messungen

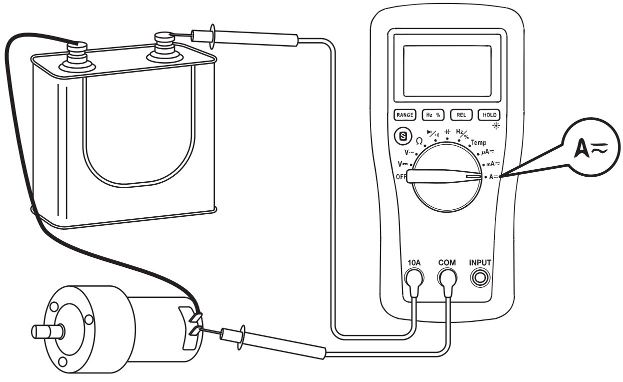
Wechselspannungsmessung



Gleichspannungsmessung

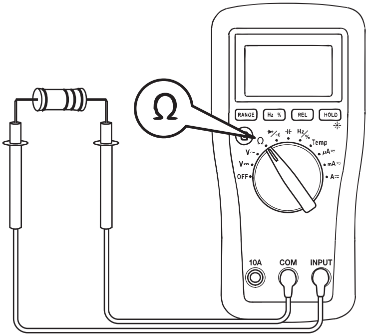


Strommessung

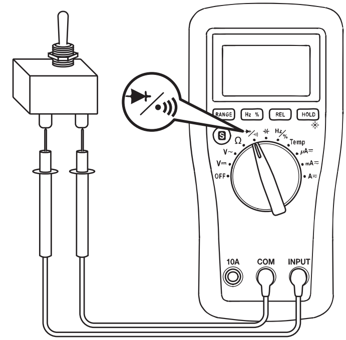


Typische Messungen

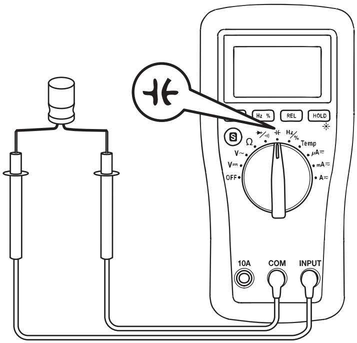
Widerstandsmessung



Durchgangsprüfung

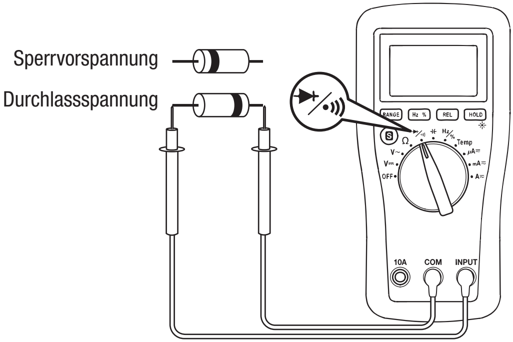


Kapazitätsmessung

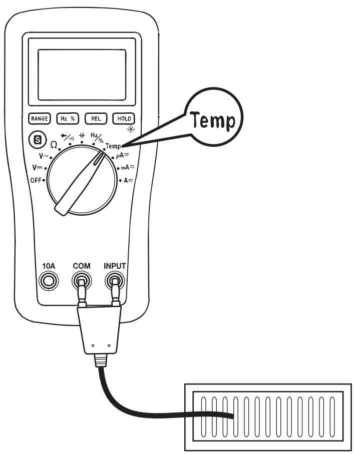


Typische Messungen

Diodenmessung



Temperatur



Messgenauigkeit

Informationen zu den Betriebsbedingungen und zum Temperaturkoeffizienten sind im Abschnitt „Technische Daten“ zu finden.

Die Messgenauigkeit ist wie folgt angegeben: ± (Prozentanteil des Messwerts + ein fester Wert) bei 23 °C ± 5 °C (73,4 °F ± 9 °F), 0 % bis 75 % relative Luftfeuchtigkeit.

Die Messgenauigkeit ist zuverlässig im Bereich zwischen 5 % und 100 %, falls nicht anderweitig ausgewiesen.

Wechselspannung

Bereich (40 Hz bis 400 Hz)	Messgenauigkeit
4,000 V	± (0,8 % + 0,005 V)
40,00 V	± (1,2 % + 0,05 V)
400,0 V	± (1,2 % + 0,5 V)
600 V*	± (1,2 % + 5 V)

Eingangsimpedanz: 10 MΩ, < 100 pF

* Die Messgenauigkeit im 600 V Bereich ist zuverlässig zwischen 20 % und 100 % des Bereichs.

Gleichspannung

Bereich	Messgenauigkeit
400,0 mV	± (0,8 % + 0,5 mV)
4,000 V	± (0,8 % + 0,005 V)
40,00 V	± (0,8 % + 0,05 V)
400,0 V	± (0,8 % + 0,5 V)
600 V*	± (1,0 % + 5 V)

Eingangsimpedanz:
400-mV-Bereich: > 100 MΩ
Andere Bereiche: 10 MΩ, < 100 pF

* Die Messgenauigkeit im 600 V Bereich ist zuverlässig zwischen 20 % und 100 % des Bereichs.

Widerstand

Bereich	Messgenauigkeit
400,0 Ω	± (1,0 % + 0,5 Ω)
4,000 kΩ	± (1,0 % + 0,005 kΩ)
40,00 kΩ	± (1,0 % + 0,05 kΩ)
400,0 kΩ	± (1,0 % + 0,5 kΩ)
4,000 MΩ	± (1,5 % + 0,005 MΩ)
40,00 MΩ	± (3,0 % + 0,10 MΩ)

Leerlaufspannung: < 0,7 V DC

Diodentest

Messbereich: 2,000 V
Prüfstrom (typisch): 0,8 mA
Leerlaufspannung (typisch): < 3 V

Durchgang

Signal-Schwellenwert:
Zwischen 20 Ω und 150 Ω

Messgenauigkeit (Fortsetzung)

Wechselstrom

Bereich (40 Hz bis 400 Hz)	Messgenauigkeit	Lastspannung (typisch)
400,0 µA	± (1,8 % + 1,0 µA)	51 µV/µA
4000 µA	± (1,8 % + 10 µA)	
40,00 mA	± (1,8 % + 0,10 mA)	2,7 mV/mA
400,0 mA	± (1,8 % + 1,0 mA)	
4,000 A	± (2,5 % + 0,010 A)	0,04 V/A
10,00 A*	± (2,5 % + 0,10 A)	

* 2 A kontinuierlich , > 2 A bis 10 A für max. 10 Sekunden mit einem 15-minütigen Abkühlintervall. Die Messgenauigkeit im 10,00 A-Bereich ist zuverlässig zwischen 20 % und 100 % des Bereichs.

Gleichstrom

Bereich	Messgenauigkeit	Lastspannung (typisch)
400,0 µA	± (1,0 % + 0,7 µA)	51 µV/µA
4000 µA	± (1,0 % + 7 µA)	
40,00 mA	± (1,0 % + 0,07 mA)	2,7 mV/mA
400,0 mA	± (1,0 % + 0,7 mA)	
4,000 A	± (1,5 % + 0,007 A)	0,04 V/A
10,00 A*	± (1,5 % + 0,07 A)	

* 2 A kontinuierlich , > 2 A bis 10 A für max. 10 Sekunden mit einem 15-minütigen Abkühlintervall. Die Messgenauigkeit im 10,00 A-Bereich ist zuverlässig zwischen 20 % und 100 % des Bereichs.

Frequenz

Bereich	Messgenauigkeit
9,999 Hz	± (1,0 % + 0,005 Hz)
99,99 Hz	± (1,0 % + 0,05 Hz)
999,9 Hz	± (1,0 % + 0,5 Hz)
9,999 kHz	± (1,0 % + 0,005 kHz)
99,99 kHz	± (1,0 % + 0,05 kHz)
999,9 kHz	± (1,0 % + 0,5 kHz)
9,999 MHz	Nicht angegeben

Eingangsspannung: 1 V rms ~ 20 V rms

Duty Cycle (Tastverhältnis)

Bereich: 5 % ~ 95 %
Messgenauigkeit: ± (2 % + 0.7)
Eingangsspannung: 4 V ~ 10 V Spitze-Spitze
Frequenzbereich: 4 Hz ~ 1 kHz

Messgenauigkeit (Fortsetzung)

Kapazität

Bereich	Messgenauigkeit
40,00 nF	± (3,5 % + 0,20 nF)
400,0 nF	± (2,5 % + 0,5 nF)
4,000 µF	± (3,5 % + 0,005 µF)
40,00 µF	± (4,0 % + 0,05 µF)
200,0 µF	± (5,0 % + 0,5 µF)

Vor dem Anschließen der Messleitungen an den Kondensator **REL** drücken. Somit wird die Messleitungskapazität kompensiert.

Genauigkeiten gelten für Schichtkondensatoren (Kondensatoren mit vernachlässigbarer dielektrischer Absorption); Messungen an größeren Kondensatoren können bis zu 10 Sekunden dauern.

Temperatur

	Bereich	Messgenauigkeit
°C	–20 °C ~ 0 °C	± (6,0 % + 5 °C)
	0 °C ~ 400 °C	± (1,5 % + 4 °C)
	400 °C ~ 1000 °C	± (1,8 % + 5 °C)
°F	–4 °F ~ 32 °F	± (6,0 % + 9 °F)
	32 °F ~ 752 °F	± (1,5 % + 7,2 °F)
	752 °F ~ 1832 °F	± (1,8 % + 9 °F)

Bereich und Messgenauigkeit des Thermoelements vom Typ K nicht aufgeführt.

Das im Lieferumfang des Messgerät enthaltene Thermoelement ist für eine Nenntemperatur zwischen –50 °C und 204 °C (–58 °F und 400 °F) vorgesehen. Messgenauigkeit ist ±2,5 °C (4,5 °F) oder 0,75 % des Messwert, je nachdem, welcher Wert größer ist.

Bei den Angaben zur Messgenauigkeit wird von einer Umgebungstemperatur zwischen 18 °C und 28 °C mit einer Stabilität von ±1 °C ausgegangen. Bei Schwankungen der Umgebungstemperatur von ±5 °C gilt die Nennmessgenauigkeit nach einer Stunde.

Technische Daten

Anzeige: LCD (mit 4000 Punkten)

Polarität: Automatisch

Abfragefrequenz auf der numerischen Anzeige: 3 pro Sekunde

Temperaturkoeffizient: Nennwert 0,2 x (angegebene Messgenauigkeit) pro Grad °C
unter 18 °C oder über 28 °C

Abschaltautomatik: Nach 15 Minuten Inaktivität. Um diese Funktion zu deaktivieren, beim Einschalten des Messgerätes eine beliebige Taste drücken.

Betriebsbedingungen:
Temperatur: 0 °C bis 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): maximal 75 % für Temperaturen bis zu 31 °C, linearer Rückgang bis maximal 50 % bei 40 °C
Höhe über NN: max. 2000 m
Nur in Innenräumen verwenden
Verschmutzungsgrad: 2

Lagerbedingungen:
Temperatur: –10 °C bis 50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend): 0 % bis 85 %
Batterie herausnehmen

Batterie: Eine 9-V-Batterie (6F22)

Überlastschutz:
Eingangsanschluss: 400 mA/600 V flinke Sicherung, min. Abschaltleistung 20 kA, 13/32" x 1-1/2" oder 13/32" x 1-3/8"
10-A-Anschluss: 10 A/600 V Schmelzsicherung, min. Abschaltleistung 20 kA, 13/32" x 1-1/2"

Überspannungskategorie: Kategorie III 600 V

EMV: Entspricht EN61326-1:2006 (EN55022, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-4-2, EN61000- -4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8, EN61000-4-11)

Messkategorien

Diese Definitionen stammen aus den internationalen Sicherheitsnormen für Isolierungen – abgestimmt auf die Anwendbarkeit bei Mess-, Steuer- und Laborgeräten. Genauere Beschreibungen dieser Messkategorien sind in den beiden folgenden Veröffentlichungen der International Electrotechnical Commission zu finden: IEC 61010-1 oder IEC 60664.

Messkategorie I

Signalebene. Elektronische und Telekommunikationsgeräte oder deren Teile. Dazu gehören beispielsweise elektronische Schaltkreise mit Überspannungsschutz in Fotokopiergeräten oder Modems.

Messkategorie II

Lokalebene. Haushaltgeräte, tragbare Geräte und die Stromnetze, an denen sie angeschlossen sind. Dazu gehören beispielsweise Lampen, Fernsehgeräte und lange Abzweigkreise.

Messkategorie III

Verteilungsebene. Fest installierte Maschinen und die Netze, an denen sie fest angeschlossen sind. Dazu gehören beispielsweise Förderanlagen und die Hauptstromunterbrechungs-Schalttafeln der elektrischen Anlage eines Gebäudes.

Messkategorie IV

Primärversorgungsebene. Freileitungen und andere Kabelsysteme. Dazu gehören beispielsweise Kabel, Elektrizitätszähler, Transformatoren und sonstige Anlagen im Freien, die der Stromversorgungsgesellschaft gehören.

Konformitätserklärung

Greenlee Textron Inc. ist für seine Qualitätsverwaltungssysteme gemäß ISO 9001 (2000) zertifiziert.

Das gelieferte Gerät wurde mit Betriebsmitteln überprüft bzw. kalibriert, die auf das National Institute for Standards and Technology (NIST) rückführbar sind.

Wartung

⚠WARNUNG

Stromschlaggefahr:

Vor dem Öffnen des Gehäuses die Messleitungen vom Stromkreis entfernen und das Gerät ausschalten.

Das Nichtbeachten dieser Warnung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

⚠WARNUNG

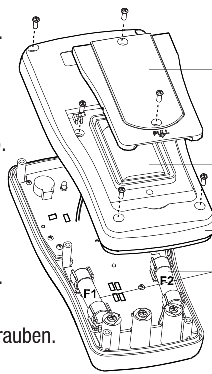
Stromschlaggefahr:

Die Sicherungen sind ein wesentlicher Teil des Überspannungsschutzes. Wenn die Sicherung ersetzt werden muss, die „Technischen Daten“ für den richtigen Typ, Größe und Nennleistung zu Rate ziehen. Durch die Verwendung einer anderen Art von Sicherung wird die Nennleistung des Überspannungsschutzes des Geräts ungültig.

Das Nichtbeachten dieser Warnung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Auswechseln der Batterie

1. Das Gerät vom Netz trennen. Das Gerät AUSSCHALTEN.
2. Die Schrauben aus dem Batteriefachdeckel herausschrauben.
3. Den Batteriefachdeckel abnehmen.
4. Die Batterie austauschen (dabei die Polarität beachten).
5. Den Batteriefachdeckel wieder aufsetzen und mit den Schrauben sichern.



Auswechseln der Schmelzsicherungen

1. Das Gerät vom Netz trennen. Das Gerät AUSSCHALTEN.
2. Die Gummikappe abnehmen.
3. Die Schrauben aus dem Batteriefachdeckel herausschrauben.
4. Den Batteriefachdeckel abnehmen.
5. Die Schrauben aus der hinteren Gehäuseabdeckung herausschrauben.
6. Die hintere Gehäuseabdeckung abnehmen.
7. Die Schmelzsicherung(en) austauschen.
8. Die hintere Gehäuseabdeckung wieder aufsetzen und mit den entsprechenden Schrauben sichern, den Batteriefachdeckel wieder aufsetzen und mit den Schrauben sichern und die Gummikappe wieder anbringen.

Reinigung

Das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel abwischen. Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden.

Lifetime Limited Warranty

Greenlee Textron Inc. warrants to the original purchaser of these goods for use that these products will be free from defects in workmanship and material for their useful life, excepting normal wear and abuse. This warranty is subject to the same terms and conditions contained in Greenlee Textron Inc.'s standard one-year limited warranty.

For all Test Instrument repairs, contact Customer Service at 800-435-0786 and request a Return Authorization.

For items not covered under warranty (such as items dropped, abused, etc.), a repair cost quote is available upon request.

Note: Prior to returning any test instrument, please check replaceable batteries or make sure the battery is at full charge.

Garantía limitada válida durante la vida útil del producto

Greenlee Textron Inc. le garantiza al comprador original de estos bienes de uso, que los mismos estarán libres de defectos de materiales y fabricación durante su vida útil, excepto en el caso de que sean maltratados o hayan sufrido el deterioro normal. Esta garantía está sujeta a los mismos términos y condiciones de la garantía estándar limitada válida por un año, otorgada por Greenlee Textron Inc.

Para reparaciones de todo instrumento de verificación, comuníquese con el Departamento de Servicio al Cliente al 800-435-0786 y solicite una autorización de devolución.

Puede obtener, previa solicitud, una cotización de precios de reparación para aquellos artículos que no están cubiertos bajo esta garantía (los que se han dejado caer o han sido maltratados).

Aviso: Antes de devolver un instrumento de verificación, revise si las baterías están bajas y es necesario reemplazarlas.

Garantie à vie limitée

La société Greenlee Textron Inc. garantit à l'acheteur d'origine de ces produits que ces derniers ne comportent aucun défaut d'exécution ou de matériau pour la durée de leur vie utile, sauf l'usure normale. Cette garantie est assujettie aux mêmes conditions que celles contenues dans les modalités et conditions de la garantie limitée standard d'un an de Greenlee Textron Inc.

Pour toutes les réparations d'instruments de mesure, appeler le service après vente au 800 435-0786 et demander une autorisation de retour.

Lorsque les articles ne sont pas protégés par une garantie (comme si l'appareil tombe, s'il est soumis à un usage abusif, etc.), une soumission pour le prix de réparation sera présentée sur demande.

Remarque : Avant de renvoyer un appareil de mesure, veuillez vérifier les piles remplaçables ou vous assurer que la batterie est complètement chargée.

Lebenslange beschränkte Garantie

Greenlee Textron Inc. garantiert dem Erstkäufer dieser Produkte, dass sie unter Ausschluss von normalem Verschleiß oder Missbrauch für den Zeitraum ihrer Nutzungsdauer frei von Bearbeitungs- und Materialfehlern sind. Diese Garantie unterliegt denselben Bedingungen, die auch für die standardmäßige beschränkte Einjahresgarantie von Greenlee Textron Inc. gelten.

Bei allen Reparaturen von Messgeräten muss eine Rücksendegenehmigung bei der Kundendienstabteilung unter +1-800-435-0786 angefordert werden.

Bei Geräten ohne Garantieschutz (z.B. heruntergefallene oder missbrauchte Produkte) kann auf Anfrage ein Kostenvoranschlag für die Reparatur erstellt werden.

Hinweis: Bitte prüfen Sie vor dem Einsenden des Geräts die austauschbaren Batterien bzw. stellen Sie sicher, dass die Batterie vollständig geladen ist.

GREENLEE®

www.greenlee.com
4455 Boeing Drive • Rockford, IL 61109-2988 • USA • 815-397-7070
An ISO 9001 Company • Greenlee Textron Inc. is a subsidiary of Textron Inc.

USA	Canada	International
Tel: 800-435-0786	Tel: 800-435-0786	Tel: +1-815-397-7070
Fax: 800-451-2632	Fax: 800-524-2853	Fax: +1-815-397-9247

Made in China